Reichenbach

Dr. A. B. Reichenbach,

Lehrer der Naturgeschichte an der Realschule in Leipzig, und Mitglied
und Ehren-Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften,

Leitfaden zum ersten Unterrichte

in der

Naturkunde.

Sechste, völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage

des

H. F. Sickel'schen Leitfadens.

Mit ca. 200 Abbildungen auf 7 Tafeln
in Holzschnitt.

Leipzig.

Verlag von Gustav Gräbner.

1859.

Vorrede zur sechsten Auflage.

Sickels „Leitfaden" hat in seiner neuen Gestalt eine so freundliche Aufnahme gefunden, daß in kurzer Zeit drei unveränderte Auflagen folgten. Gegenwärtig wurde abermals eine neue Auflage nöthig und Herr Gräbner, an welchen der Leitfaden seitdem übergegangen, beschloß, weder Mühe noch Kosten zu scheuen, um das Buch nicht nur seinem Inhalte nach, sondern auch in Hinsicht der äußern Ausstattung auf den Standpunkt unserer Zeit zu bringen. Der Umfang wurde zu diesem Zwecke bedeutend erweitert, die den Anforderungen unserer Zeit nicht mehr entsprechenden lithographirten Abbildungen durch sehr gut ausgeführte und zugleich instructivere Holzschnitte ersetzt, und der Text dahin abgeändert, daß er nun eine genaue Charakteristik der drei Reiche, ihrer Classen, Ordnungen und der interessantesten Gattungen und Arten giebt, auch die Beschreibung des Menschen und seines Körperbaues, sowie der kurze Abriß der Physik und Chemie bedeutend vervollständigt worden ist. Zugleich zeichnen sich Druck und Papier vor denen der frühern Auflagen sehr vortheilhaft aus, und da bei alledem der Ladenpreis nur sehr wenig erhöht worden ist, so dürfen wir wohl um so mehr auf eine noch freundlichere Aufnahme dieser Auflage rechnen, als die früheren bisher gefunden.

Leipzig.

Dr. A. B. Reichenbach.

Inhalt.

Einleitung.

Natur ist der Inbegriff aller erschaffenen Körper, die noch keine wesentliche Veränderung erlitten haben, und der Kräfte, die in denselben wirken. Wir unterscheiden demnach den Körper (Naturkörper) selbst, d. h. die Materie, die, in sich zusammenhängend, einen begrenzten Raum einnimmt, und die Naturkräfte, welche in demselben auf verschiedene Art wirksam sind, und je nach ihrer verschiedenen Aeußerung bald Lebenskraft, bald Schwerkraft, magnetische, oder elektrische Kraft, Cohäsion, Adhäsion u. s. w. genannt werden. Die Naturkörper sind übrigens den Kunstkörpern entgegengesetzt, welche dadurch aus den Naturkörpern entstanden sind, daß diesen ihre wesentlichen oder Hauptmerkmale genommen wurden.

Die Naturkörper sind theils die Welt- oder Himmelskörper, theils die Atmosphäre (Dunstkreis), welche diese umgiebt, theils die Naturprodukte d. h. die Naturkörper, welche auf und in der Erde vorkommen. Alle sind aber aus den Urstoffen oder Elementen d. h. solchen Stoffen zusammengesetzt, die nicht wieder in andere zerlegt werden können.

Die Naturwissenschaft ist die Wissenschaft, welche uns die Natur in ihren verschiedenen Beziehungen kennen lehrt. Nach diesen verschiedenen Beziehungen zerfällt sie aber wieder in folgende Wissenschaften:

1) Naturphilosophie, deren Aufgabe es ist, die Grundbegriffe der Naturwissenschaften zu beleuchten, ihre Grundursache aufzusuchen und sie in ihrem Zusammenhange darzustellen. Solche Grundbegriffe sind Materie und Kraft, Bewegung und Veränderung, Anziehung und Abstoßung in Nähe und Ferne, Zeit und Raum, Substanz (Stoff) und Ursache.

2) Astronomie oder Sternkunde, welche uns die Himmelskörper an sich und in ihren Beziehungen zu einander kennen lehrt.

3) Physik oder Naturlehre, welche die in der Naturlehre wirkenden Kräfte, d. h. die Ursachen der mannigfachen Naturerscheinungen und diese Erscheinungen selbst zum Gegenstande hat.

4) Chemie oder Scheidekunst, welche die Grundbestandtheile der Körper und ihre Verbindungen aufsucht.

5) Die Naturgeschichte, die uns die Naturprodukte hauptsächlich in Hinsicht ihrer Gestalt, Größe, Farbe u. s. w. beschreibt, uns lehrt, wie sie entstehen, in welchen Beziehungen sie zu einander und zur Welt überhaupt stehen, und haben sie Leben, ihre Lebensweise uns schildert, sie aber auch nach ihrer Aehnlichkeit in Gruppen zusammenstellt. Wie die Naturprodukte in drei große Reiche zerfallen, nämlich in das Thierreich mit Einschluß des Menschengeschlechts, das Pflanzen- und das Mineralreich, so zerfällt auch die Naturgeschichte in drei besondere Wissenschaften: in die Zoologie oder Thierkunde mit Einschluß der Anthropologie, d. i. die Lehre vom Menschen, in die Botanik oder Pflanzenkunde und in die Mineralogie oder die Lehre von den Mineralien.

I. Naturgeschichte.

Die Naturgeschichte macht uns mit den Naturprodukten bekannt. Die Naturprodukte aber haben entweder Organe (Werkzeuge) zum Leben, und heißen dann organische Naturprodukte, oder sie haben diese nicht und werden dann unorganische Naturprodukte genannt. Die Ersteren sind die Thiere und Pflanzen, die sich wieder dadurch von einander unterscheiden, daß die Thiere sich freiwillig bewegen, d. h. gewisse Theile ihres Körpers in verschiedene Richtung bringen können, die Pflanzen aber nicht. Die Letzteren dagegen sind die Mineralien.

Wie die Mineralien auf die Weise entstehen, daß sich einzelne Theilchen (Molekül's) einander anziehen, oder sich an einander lagern, so wachsen sie auch dadurch, daß sich gleiche Theile von außen anlagern. Organische Naturprodukte stammen dagegen stets von ihnen ähnlichen Wesen ab und wachsen durch Dazwischenlagerung neuer Theilchen, von innen nach außen, indem sie mittelst besonderer Organe die ungleichartigen Theilchen in sich aufnehmen und ihrer Natur assimiliren (ähnlich machen) können. Das einmal gebildete Mineral verändert sich nicht mehr, die Theilchen (Molekül's) behalten immer die Lage, die sie einmal gegen einander angenommen haben. Die organischen Körper sind dagegen in immerwährender Thätigkeit: der Saft steigt z. B. in den Bäumen auf und ab, das Blut durchströmt das Thier und in beiden zeigt sich noch die Bewegung des Wachsthums, der Zersetzung und Wiedererneuerung. Organische Körper haben endlich auch ein bestimmtes Lebensziel. Sie verlieren während dieses Lebens beständig einige ihrer Theilchen durch Zersetzung, die zuletzt endlich nicht mehr ersetzt werden, so daß diese Körper endlich ganz absterben, nachdem sie längere oder kürzere Zeit gelebt haben. Unorganische Körper dagegen enthalten keine zerstörende Grundursache in sich selbst, und ein

Gestein würde sich nie verändern, wenn nicht äußere Einflüsse darauf verändernd oder zerstörend einwirkten.

A. Zoologie oder Lehre vom Thierreiche.

Die Thiere unterscheiden sich von den Pflanzen, abgesehen davon, daß ihre Organe eine andere Form und Lage haben und ihre Verrichtungen in vielen Stücken abweichend sind, auch noch dadurch, daß sie mit Empfindung und Willkür begabt sind und sich freiwillig bewegen können.

Solche Thiere, welche in allen wesentlichen Charakteren (unterscheidenden Merkmalen) übereinstimmen und Thiere mit denselben Charakteren wieder hervorbringen, stellte man zu einer Art (Species) zusammen. Bei den Thieren einer und derselben Art zeigen sich zuweilen in weniger bedeutenden Nebendingen Abweichungen von der Urform, die sich blos auf Farbe, Größe, Beschaffenheit der Körperhüllen u. s. w. beziehen. Thiere mit solchen Abweichungen nennen wir eine Abart oder Varietät; zeigen sich dieselben aber auch bei den Nachkommen, so heißen sie Unterart oder Raçe (Rasse). Die Arten, welche wieder in gewissen Hauptmerkmalen mit einander übereinstimmen, bilden eine Gattung oder ein Geschlecht (Genus). Gattungen, welche ebenfalls in gewissen Hauptmerkmalen einander ähnlich sind, werden wieder zu Familien, diese dann zu Ordnungen, diese zu Klassen und endlich diese zu Hauptabtheilungen zusammengestellt.

Diese ganze Zusammenstellung der Thiere in Gruppen nach ihrer Aehnlichkeit und einem gewissen Eintheilungsgrunde nennt man ein System. Ein natürliches System wird es aber genannt, wenn man bei der Eintheilung auf alle Hauptmerkmale, sowohl die innern als äußern, Rücksicht nimmt, und dabei zugleich eine gewisse Stufenfolge von den niederen bis zu den höheren Thieren, oder umgekehrt, befolgt. Ein künstliches System ist dagegen das, bei dem man die Thiere nur nach der Aehnlichkeit einiger äußerer Merkmale, z. B. der Freß- und Bewegungswerkzeuge zusammenstellt. Die letztere Art von Systemen hat nur den Zweck, uns als ein Register zu dienen, zum leichteren Auffinden der Thiere; das natürliche System hat zwar denselben Zweck, soll uns aber zugleich die Thierwelt, wie die ganze Natur, als ein in sich gegliedertes, aber innig verbundenes Ganze darstellen, das zwar aus einer Menge verschiedener Arten besteht, von denen jede in sich abgeschlossen,

aber ihrer Entwickelungsstufe nach doch nur sich annähert an das höchste Ideal der Schöpfung. Dieses höchste Ideal, dieses vollendete irdische Geschöpf ist aber der Mensch; denn bei ihm finden wir, abgesehen davon, daß er auch in geistiger Hinsicht über allen andern Geschöpfen steht, alle Eigenschaften, Kräfte und Organe, die uns die Thiere vereinzelt zeigen, und, so weit es wenigstens die Bestimmung des Menschen erfordert, die letzteren am vollkommensten gebildet.

Obgleich aber der Mensch in Hinsicht seiner geistigen und körperlichen Eigenschaften unter allen Geschöpfen die höchste Stufe einnimmt, so kommt er doch in Beziehung auf die leiblichen Eigenschaften in vielen Stücken mit den höheren Thieren, namentlich den Säugthieren überein und darum hat man ihn auch an die Spitze dieser gestellt und dem Thierreiche also zugesellt.

Wir theilen die Thiere nicht gleich in Classen, sondern erst in vier Hauptabtheilungen und erst diese in Classen, so daß sich die Eintheilung auf folgende Weise gestaltet:

Erste Hauptabtheilung:
Wirbelthiere (Animalĭa vertebrāta).

Erste Classe: Säugthiere (Mammalĭa).
Zweite „ Vögel (Aves).
Dritte „ Amphibien (Amphibĭa).
Vierte „ Fische (Pisces).

Zweite Hauptabtheilung: **Ringel- od. Gliederthiere** (Animalia articulāta).

Fünfte Classe: Insekten (Insecta).
Sechste „ Spinnenthiere (Arachnīdes).
Siebente „ Krebs- oder Krustenthiere (Crustacēa).
Achte „ Würmer (Ringel- und Eingeweidewürmer, Vermes s. Annelīdes et Entozōa).

Dritte Hauptabtheilung: **Weichthiere od. Mollusken** (Animalia mollusca s. Mollusca).

Neunte Classe: Kopfweichthiere (Cephalophōra).
Zehnte „ Kopflose (Acephăla).

Vierte Hauptabtheilung: **Pflanzen- oder Strahlthiere** (Zoophyten, Animalia radiata).

Eilfte Classe: Stachel- od. eigentl. Strahlthiere (Echinodermāta).
Zwölfte „ Quallen (Acalēphae).

Dreizehnte Classe: Polypen (Polўpi).
Vierzehnte „ Infusorien oder Aufgußthiere (Infusorїa).

Erste Hauptabtheilung.

Die Wirbelthiere (Animalia vertebrata).

Wirbelthiere sind diejenigen Thiere, bei denen die Hauptmuskeln an einem festen Knochengerüste (Skelett) angeheftet sind, dessen Stamm die Wirbelsäule ist. Ihr Gefäßsystem ist sehr vollständig, und der Mittelpunkt desselben, das Herz, ist in 3—4 Kammern getheilt. Das Blut ist roth und warm oder kalt. Auch ihr Nervensystem ist sehr entwickelt, und die Nerven gehen von einem Gehirn und Rückenmarke aus. Fast alle Theile des Körpers sind paarweise und symmetrisch nach beiden Seiten hin vertheilt, gewöhnlich kommen vier Gliedmaßen (Fortbewegungswerkzeuge), und nie mehr, am Körper der Wirbelthiere vor, und für Gesicht, Gehör, Geruch und Geschmack befinden sich deutliche Organe im Kopfe. Wir theilen die Wirbelthiere in 4 Classen: Säugthiere, Vögel, Amphibien und Fische.

Erste Classe.

Säugthiere (Mammalia).

Säugthiere sind die Wirbelthiere, welche ein Herz mit vier Kammern und warmes rothes Blut haben, durch Lungen Athem holen, und ihre lebendig zur Welt kommenden Jungen mit ihrer Milch säugen. In diesen Beziehungen stimmt auch der Mensch mit ihnen überein, den wir daher hier mit einreihen und, als das vollkommenste Geschöpf, an die Spitze stellen. Wir theilen nun die Säugthiere in folgende Ordnungen: 1) Zweihänder (Bimăna), 2) Vierhänder (Quadrumăna), 3) Handflügler oder Flatterthiere (Chiroptĕra), 4) Fleischfresser oder Raubthiere (Carnivŏra), 5) Beutelthiere (Marsupialїa), 6) Nagethiere (Glires), 7) Fehlzähner (Edentăta), 8) Vielhufer (Multungŭla), 9) Einhufer (Solidungŭla), 10) Zweihufer oder Wiederkäuer (Bisŭlca s. Ruminantїa), 11) Wallthiere od. Flossenfüßler (Cetacĕa s. Pinnipedїa).

Erste Ordnung.

Zweihänder (Bimăna).

Die Zweihänder haben an den oberen Gliedmaßen Hände, an den unteren aber Füße, d. h. an den ersteren ist der Daumen den übrigen

Fingern gegenüber gestellt, an den letzteren nicht. Sie haben außerdem aufrechten Gang, oben 4, unten 4 Schneide-, oben und unten jederseits einen Eckzahn und 5 stumpf-höckerige Backenzähne. Alle Zähne sind gleich lang und bilden eine ununterbrochene Reihe. Der Gesichtswinkel, d. h. der Winkel, der gebildet wird, wenn man eine Linie von der Stirn herab- und eine von der Ohröffnung zu den Wurzeln der Vorderzähne zieht, beträgt 70 bis 90 Grad. Außerdem zeichnet sich die Ordnung Zweihänder noch durch Sprache und Vernunft aus. Sie besteht übrigens nur aus einer Gattung, nämlich der Gattung Mensch (Homo) und diese nur aus einer Art: der Mensch (Homo sapiens).

Menschen und Thiere geben ihr Leben durch zweierlei Verrichtungen kund, nämlich durch die des animalen d. h. thierischen Lebens und die des vegetativen d. h. pflanzlichen Lebens. Die Ersteren, welche die Verrichtungen der Empfindung und willkürlichen Bewegung umfassen, und es möglich machen, die Außenwelt wahrzunehmen und sich mit ihr in Beziehung zu setzen, sind nämlich nur den Menschen und Thieren eigenthümlich, die Letzteren aber, als die der Ernährung und Fortpflanzung, welche zur Erhaltung der Art nothwendig sind, haben diese mit den Pflanzen gemein.

Die festesten Theile des Körpers sind die Knochen und Knorpel, welche in ihrem Zusammenhange das Skelett (Gerippe) bilden, das gleichsam als Gerüste des ganzen Körpers dient, so wie den weichen Theilen zur Anlage oder zum Schutze derselben. Da viele Knochen durch feste, aber biegsame und elastische Bänder verbunden, sind diese zugleich ein beweglicher Apparat, der durch die Muskeln in Bewegung gesetzt werden kann. Die Ernährung der Knochen, die übrigens zum größten Theile aus Knorpel und Kalkerde bestehen, geschieht durch Blutgefäße, welche die Knochenhaut, ein sehr dünner feiner Ueberzug, enthält, und die sich aus dieser durch größere und kleinere Oeffnungen der Knochenrinde in das Innere der Knochen fortsetzen, und hier in den Knochenzellen das Knochenmark absondern, welches bewirkt, daß die Knochen nicht brüchig werden, und in den kleineren Zellen ölig und röthlich, in den größeren ölig und fettartig und von einer feinen Haut, der Markhaut umgeben ist. Die beim Kinde noch weichen Knochen, werden allmälig immer fester und härter, und im Alter endlich spröde, daher leichter zerbrechlich. Die Verbindung der Knochen geschieht bei den nicht beweglichen durch Nähte, Einkeilung, Band- oder Knorpelfugen, bei den beweglichen aber durch Knochenbänder. Bei der Nahtver-

bindung greifen Auszackungen der Ränder neben einander liegender Knochen in einander. Bei der Einkeilung steckt der Knochen zapfenförmig in einem anderen und bei der Fuge liegen faserige Bänder oder Knorpel zwischen den Knochen zur Verbindung. Wo endlich Gelenkbewegung stattfinden soll, ist das mit Knorpel überzogene Ende des einen Knochens durch biegsame elastische Knochenbänder an der glatten überknorpelten Fläche des anderen Knochens so befestigt, daß dadurch eine Bewegung möglich ist. Eine solche Vereinigung zweier Knochen nennt man Gelenk, und sie heißen straffe Gelenke, wenn nur eine geringe Bewegung, wie z. B. bei den Hand- und Fußwurzelknochen stattfindet; Scharnier-, Gewerb- od. Winkelgelenke, wenn die Knochen sich nur in einer Richtung winkelartig bewegen, wie ein auf- und zuklappendes Taschenmesser; Roll- oder Drehgelenk, wenn sich ein Knochen in einem Halbkreise um sich oder einen anderen Knochen dreht, und endlich freies oder Kugelgelenke, wenn das kugelförmige Ende des einen Knochens in die runde Höhlung (Pfanne) des anderen eingreift und dadurch eine Bewegung nach allen Richtungen hin gestattet. Um die Bewegung zu erleichtern sondern die Gelenkhöhlen eine dickflüssige, eiweißartige Feuchtigkeit, die Gelenkschmiere ab, wodurch die Gelenke schlüpferig werden.

Das Skelet des Menschen besteht, ohne die 32 Zähne, aus 213 Knochen, nämlich aus dem Kopfe mit 28, dem Rumpfe mit 53 und den Gliedmaßen mit 132 Knochen. Ihre Form ist nach ihrem Zwecke verschieden. So bilden z. B. den Hauptheil der Gliedmaßen, weil sie große, schnelle Bewegung ausführen und den Körper stützen sollen, lange walzenrunde Röhrenknochen. Die Knochen aber, welche Höhlen bilden sollen und wo viele Muskeln befestigt sind, haben eine platte, breite Form; dicke kurze Knochen endlich, die meist unregelmäßig geformt, kommen vorzüglich da vor, wo eine auf viele kleine Knochenstücke vertheilte Bewegung hervorgebracht werden soll.

Gleichsam der Stamm des Rumpfes, von dem alle übrigen Knochen des Skeletes, wie Zweige ausgehen, ist die Wirbelsäule, die aus den Wirbeln zusammengesetzt ist. Jeder Wirbel besteht nach vorn aus einem kurzen, ziemlich walzenrunden Knochen, den man den Wirbelkörper nennt. Von beiden Seiten desselben geht aber nach hinten ein kleiner Bogen, beide Bogen vereinigen sich mit ihren Enden zu einem Ringe und verlängern sich daselbst in den Rückendornfortsatz, der das Rückgrat bildet. Außer diesem Dornfortsatze hat jeder Wirbel noch

seitlich sechs andere, nämlich zwei nach oben, und zwei nach unten gerichtete sogenannte Gelenkfortsätze und einen jederseits nach außen gerichteten Querfortsatz. Zwischen den Wirbelkörpern liegen Scheiben von elastischem Faserknorpel, welche mit diesen verwachsen sind und außerdem sind die Wirbel noch durch feste Bänder verbunden. Durch diese Knorpelscheiben werden die Wirbel nicht nur zu einem Ganzen verbunden, sondern auch die Wirkungen etwaiger Erschütterungen vermindert, und die verschiedenen Beugungen der Wirbelsäule ermöglicht. Die 7 obersten nennen wir die Hals-, die 12 folgenden die Brust- und die 5 letzten die Lendenwirbel. An diese 24 Wirbel, die man die ächten nennt, schließen sich noch die falschen, fest mit einander verwachsenen Wirbel, nämlich am untersten Lendenwirbel die 5 Kreuzbeinwirbel, und am letzten derselben die 4 Endknöchelchen oder Schwanzbeinchen an. Durch die übereinander liegenden Bogen der Wirbel entsteht eine Röhre, die Wirbelröhre, die das Rückenmark enthält. Zwischen je zwei Wirbeln befindet sich durch einen an den Wirbelbogen gebildeten oberen und unteren Ausschnitt eine Oeffnung, aus welcher die Rückenmarksnerven hervortreten. Die Kreuzbeinwirbel bilden zusammen das Kreuz- oder Heiligenbein, welches die Gestalt einer stumpfen, von vorn nach hinten zusammengedrückten, verkehrten Pyramide hat, die nach vorn gebogen, und an deren Seiten die Beckenknochen befestigt sind. Uebrigens ist an den Kreuzbeinwirbeln der Körper sehr groß, der Ring wird aber immer kleiner, so daß er am untersten endlich ganz unvollständig ist, an den Endknöchelchen aber ganz fehlt. Der oberste Halswirbel (Atlas) hat dagegen einen kleinen Körper, bildet daher nur einen Ring, ist mit dem Schädel durch ein Winkelgelenk, und mit dem zweiten Halswirbel durch ein Drehgelenk verbunden. Durch das Erstere ist die Beugung des Hauptes, durch das Letztere die Drehung ermöglicht.

Von den 12 Rückenwirbeln gehen die 24 Rippen aus und zwar so, daß an jedem Wirbel jederseits eine steht. Die Rippen sind lange, schmale, mehr breite als dicke Knochen, die nach vorn und innen gebogen sind. Die 7 obersten Rippenpaare heißen die ächten Rippen und sind vorn vermittelst eines langen Knorpels an das lange, breite, platte, aus drei Stücken bestehende Brustbein befestigt. Die 5 untersten heißen falsche Rippen, berühren das Brustbein nicht, sondern jede stößt vielmehr mit ihrem vorderen Ende an die vorhergehende an, und die unterste steht gewöhnlich ganz frei. Die Rippen sind übrigens zugleich etwas nach unten gerichtet, können aber durch Muskeln gehoben werden, so

daß sich dadurch beim Einathmen die Brusthöhle erweitern, beim Ausathmen verengern kann. So bildet die Brusthöhle nicht nur eine schützende Höhle für die Lungen, das Herz und die größeren Blutgefäße, sondern nimmt auch wesentlich an der so wichtigen Verrichtung des Athmens Theil.

Das Becken besteht aus zwei breiten Knochen, den Becken- oder Hüftknochen, die wieder aus drei Theilen bestehen, 1) einem großen (dem Hüftblatte), welcher mit dem Kreuzbeine das die Därme u. s. w. aufnehmende Becken bildet, groß, flach und etwas muldenförmig ist, 2) einem cylindrischen, rippenartig gebogenem Theile und 3) einem an diesem befestigten bogenartigen (dem Sitzbeine), der mit ihm einen Ring bildet.

Nach Betrachtung des Rumpfes gehen wir nun zu den Gliedmaßen über und beginnen mit den Aermen. Der obere Knochen derselben ist das Schulterblatt, ein breiter, schaufelförmiger Knochen, der am oberen Theile des Rückens liegt, fast dreieckig ist, und an der nach außen liegenden Spitze sich zu einer Gelenkpfanne abstumpft, zur Aufnahme des kugeligen Oberarm-Endes. An der äußeren, etwas gewölbten Fläche befindet sich eine vorspringende Knochenleiste. Das Schlüsselbein ist ein walzenrunder, etwas Sförmig gebogener Knochen, der in horizontaler Richtung vom oberen Ende des Brustbeins zum Schulterblatte vorläuft und an beiden Enden durch schräge Bänder befestigt ist. Das Schlüsselbein verbindet also den Arm mit dem Rumpfe, hält wie ein Strebepfeiler das Schultergelenk in gehöriger Entfernung vom Brustkasten, verhindert auf diese Weise das Vorfallen des Armes, giebt ihm mehr Freiheit in der Bewegung und zugleich dem Brustkasten mehr Festigkeit. Mit dem Schulterblatte steht durch sein kugeliges oberes Ende der Oberarmknochen in Verbindung, der mit seinem rollenartigen Ende wieder mit den beiden Vorder- oder Unterarmknochen verbunden ist. Letztere sind ebenfalls zwei Röhrenknochen und der eine, welcher am äußeren Rande des Vorderarmes in der Richtung des Daumens liegt, heißt die Speiche, der andere, welcher am inneren Rande in der Richtung des kleinen Fingers seine Lage hat, heißt der Ellenbogenknochen und bildet mit seinem oberen dickeren Ende den Ellenbogen. An dem Unterarme liegt unten zunächst die Handwurzel, die aus acht kleinen dicken Knochen besteht, welche in zwei Reihen geordnet sind. Die Handwurzelknochen sind durch straffe Gelenke nicht nur unter einander, sondern auch mit den vier Mittelhandknochen, die walzenrund sind,

durch straffe Gelenke verbunden, dagegen ist der fünfte Mittelhandknochen frei eingelenkt. Jeder dieser Mittelhandknochen trägt an seinem unteren Ende einen Finger. Vier Finger (Zeige=, Mittel=, Ring= und kleiner Finger), haben drei, durch Scharniergelenke verbundene Glieder, der Daumen hat dagegen nur zwei. Der Oberarm bildet übrigens mit dem Unterarm ein Scharniergelenke, das Ellenbogengelenk heißt, und das untere Ende des Unterarmes mit der Hand ein freies Gelenke, das Handgelenke. Außerdem besteht zwischen Speiche und Ellenbogen=knochen noch ein Drehgelenke, durch das die Speiche um den Ellenbogen=knochen in einem Halbkreise bewegt werden kann, wobei die Hand nach innen umgewendet wird. Die unteren Gliedmaßen oder Beine entsprechen ganz den oberen, und bestehen aus einem Oberschenkel=, zwei Unterschenkelknochen (Schien= und Wadenbein), sieben Fußwurzel=, fünf Mittelfuß= und den Zehen=knochen. Der Oberschenkelknochen ist am oberen Ende mit einem kugelförmigen Gelenkkopfe versehen, der in die sehr tiefe Pfanne des Beckens paßt und an einem Halsstücke sitzt, das etwas nach innen gerichtet und da wo es sich mit dem Schenkelknochen vereinigt, nach außen zwei stark vorspringende Knorren, die Rollflügel bildet. Der Unterschenkel besteht aus dem vorn liegenden, starken Schien= und dem nach hinten liegenden dünneren Wadenbeine, das nicht am Ober=schenkel, sondern am Schienbeine befestigt ist. Die unteren Enden bei=der bilden eine Rolle und das Schienbein bildet dadurch zugleich den inneren, das Wadenbein den äußeren Knöchel, oben aber bilden beide Knochen mit dem Oberschenkel das Kniegelenk, welches vorn von der Kniescheibe bedeckt ist, einem herzförmigen platten Knochen, der sich nach oben an den Oberschenkel, nach unten an das Kniegelenke an=legt. Die Fußwurzel besteht nur aus sieben Knochen, von denen der oberste mit den beiden Unterschenkelknochen das Fußgelenke bildet und das Sprungbein heißt, unter ihm liegt das große Fersenbein, welches die Hacke oder Ferse bildet, dem ganzen Körper zum Stütz=punkte dient, und nach hinten etwas hervorragt. An beide Knochen legen sich vorn noch das Kahnbein, die drei Keilbeine und das Würfelbein an. Die Gelenkverbindung des Sprungbeins mit dem Unterschenkel gestattet Beugung und Streckung des Fußes, die Einlen=kung des Fersenbeines mit dem Sprungbeine aber die Drehung desselben. Alle fünf Fußwurzelknochen sind übrigens durch straffe Gelenke zusam=mengehalten, und dies gilt auch von dem Mittelfußknochen der großen

Zehe, die daher nicht so beweglich wie der Daumen ist, übrigens wie dieser auch nur zwei Glieder hat, indeß die übrigen drei Glieder haben.

Die Knochen des Kopfes zerfallen in zwei Arten, nämlich in die des Schädels, welche dem Gehirn Schutz geben sollen und es daher umhüllen, und in die Gesichtsknochen, welche theils die Sinnesorgane schützen und aufnehmen sollen, theils zur Anlage der Gesichtsknochen u. s. w. dienen. Da der Zweck der Kopfknochen Schutz und nicht Bewegung ist, so sind sie durch Nähte verbunden. Die Schädelknochen sind das Siebbein, welches die Schädelhöhle nach unten und vorn schließt, das Stirnbein, den oberen Theil des Gesichts oder die Stirn bildend, die beiden Schläfenbeine zu beiden Seiten des Kopfes, mit dem inneren Gehörorgane, die beiden Scheitelbeine, welche oben in der Mitte den Scheitel bilden, das Hinterhauptsbein am Hinterhaupte, und das Keilbein, unten in der Mitte am Schädelgrunde. Im Hinterhauptsbeine befindet sich genau über der Oeffnung des obersten Halswirbels das Hinterhauptsloch. Zu beiden Seiten desselben finden sich zwei Gelenkfortsätze, die in ein Paar Gelenkgruben des Atlas eingepaßt sind und den Kopf zu beugen gestatten.

Die beiden Schläfen- oder Schlafbeine bestehen aus dem Schuppentheile, der die Schädelhöhle nach außen schließt, und aus dem Felsenbeine, das die Basis des Schädels bilden hilft, indem es sich zwischen Keil- und Hinterhauptsbein einschiebt. Im Felsenbeine liegen die Höhlen des inneren Gehörganges, nebst zwei gewundenen Kanälen, durch deren weitere die Kopfschlagader in die Schädelhöhle gelangt, während der engere den Gesichtsnerv nach außen leitet. Am Schuppentheile bemerkt man eine Oeffnung als Zugang zum inneren Ohre, einen Knochenfortsatz, der sich mit dem Wangenbeine verbindet, und eine Gelenkhöhle an der Basis dieses Fortsatzes, zur Aufnahme des Unterkiefer-Gelenkkopfes. Die Scheitelbeine schließen den Schädel nach oben. Das Stirnbein hat große Höhlen im Innern, die Stirnbeinhöhlen und nach außen mehrere Fortsätze, die das Gesicht mit bilden helfen, den Nasenfortsatz zur Befestigung der Nasenbeine, die Augenhöhlenfortsätze, die den oberen Theil der Augenhöhlen bilden, und die Jochfortsätze, die sich mit dem Jochbeine verbinden. Das Siebbein endlich hilft die Augen- und Nasenhöhlen bilden, und der hinter der Nase liegende Theil ist zum Durchtritt der Riechnerven wie ein Sieb durchlöchert und heißt daher die Siebplatte. Das Gesicht wird durch 14 Knochen gebildet, und diese sind 1) der Oberkiefer, der aus zwei

Knochen, dem rechten und linken Kieferaste besteht, die aber innig mit einander verwachsen. Er hilft wesentlich die Mund-, Nasen- und Augenhöhlen bilden, und hat einen nach unten vorspringenden hufeisenförmigen Rand, in dem die oberen Zähne wurzeln. 2) Die beiden Gaumenbeine bilden fast viereckige Platten, und liegen hinter den Oberkieferbeinen, daselbst das hintere Drittheil der Gaumenhöhle bildend. 3) Das Pflugschaarbein, welches den hintersten Theil der senkrechten Nasenscheidewand bildet. 4) Die zwei Thränenbeine, am Innenwinkel der Augenhöhlen liegend und mit dem Oberkiefer die Thränenkanäle bildend, die in den Nasenflügel ausmünden. 5) Die beiden Nasenbeine, die den Rücken der Nase bilden, länglich viereckig, oben schmäler als unten sind und sich an der Innenseite in einen langen Dorn, der Nasenbeingräthe (Nasenkamm) verlängern. 6) Die Wangen- oder Jochbeine, die unter dem vorspringenden Theile der Backen liegen, und sich, mit dem Jochbeinfortsatze des Schlafbeines verbunden, als knöcherner Bogen über der Schlafgrube wölben. 7) Der Unterkiefer, der aus dem Körper und den beiden Aesten besteht. Ersterer ist hufeisenförmig und trägt die unteren Zähne. Die Aeste steigen in einem stumpfen Winkel nach oben und endigen sich in den abgerundeten Gelenkkopf, der sich an der Gelenkhöhle des Schlafbeines so frei bewegt, daß der Kiefer nach unten oder oben (Kauen), aber auch etwas seitwärts bewegt werden kann, so daß die Kauflächen der Zähne wie Mühlsteine auf einander reiben können.

Im Ober- und Unterkiefer befinden sich die Zähne, die mit ihrer Wurzel im Rande der Kiefern in Höhlen (Zahnhöhlen) eingesenkt sind, und von dem dichten, festen, glatten Zahnfleische fest umgeben werden, so daß nur das hervorstehende mit einer harten glänzendweißen Masse (Schmelz) überzogene Ende (Krone) frei ist. Alle stehen übrigens so neben einander, daß sie eine geschlossene Reihe bilden. Die Krone eines jeden Zahnes enthält eine kleine Höhle und diese ein Säckchen Gallerte, die Ueberreste des Keimes, aus dem sich der Zahn bildete. Die Zahnwurzel enthält einen Kanal, der in diese Höhle führt und den Nerven und Blutgefäßen den Durchgang zu jenem Zahnsäckchen gestattet. Die Knochensubstanz der Zähne unterscheidet sich von den anderen Knochen durch größere Härte und Dichtigkeit, sowie durch das Fehlen des Knochenmarks, der Gefäße und Nerven. Der noch viel härtere Schmelz überzieht nur die Krone, nicht auch die Wurzel, wird durch Kauen abgenutzt und nie ersetzen sich verlorengegangene Theile desselben wieder.

Vor der Entstehung der Zähne liegt der Zahnkeim in der Höhle des Kiefers rings von einem häutigen Säckchen umgeben. An der dem Munde zugewendeten Seite sondert er Knochensubstanz ab, zuerst die Kaufläche, dann eine zweite, untere u. s. f. Das Zahnsäckchen sondert zugleich auch eine weiße Substanz ab, welche später zum Schmelze erhärtet. Ist die Krone gebildet, so fügen sich an die innere Seite des Zahnes immer neue Knochentheilchen und so entsteht auch endlich die Wurzel, für die gleichzeitig mit der Krone nicht Platz in der Zahnhöhle wäre. Durch Wachsthum der Wurzel wird die Krone in die Höhe gehoben, aus der Höhle heraus, nachdem sie zuvor das Zahnsäckchen und dann das Zahnfleisch durchbrochen hat. Ein ausgewachsener Mensch hat in der Regel 32 Zähne, nämlich 16 im Ober- und 16 im Unterkiefer. Vorn stehen oben und unten die 4 Schneide- oder Vorderzähne, die meißelförmig zugeschärfte Krone und einfache Wurzel haben. Neben ihnen steht auf jeder Seite ein Eckzahn (Hundszahn, im Oberkiefer auch Augenzahn genannt) mit spitziger Krone und einfacher Wurzel, und neben diesem stehen die fünf Backenzähne, mit einer breiten, zackigen oder stumpfhöckerigen Krone, die zwei vorderen mit einer, zuweilen auch zwei Wurzeln, die zwei folgenden mit zwei, drei oder gar vier Wurzeln und der fünfte mit einer einfachen. Zuerst erscheinen bei dem Kinde die Schneidezähne, bis gegen Ende des zweiten Jahres kommen dann auch die 4 Eck- und 8 ersten Backenzähne hervor. Diese 20 Zähne werden die Milchzähne genannt. Im sechsten und siebenten Jahre fangen diese an auszufallen und werden durch andere ersetzt, die sich unter ihnen bildeten, und diese allmälig hinaustreiben. Sitzen die Milchzähne zu fest, so dringen die neuen Zähne dann oft daneben hervor und so entstehen die Doppelzähne. Mit dem Wechsel der Milchzähne und nachher treten auch die übrigen 8 Backenzähne hervor, die letzten 4 (die Weisheitszähne) aber oft erst im vierundzwanzigsten Jahre.

Empfindung und freiwillige Bewegung hängen von einem besonderen, den Pflanzen mangelnden Apparate, dem Nervensysteme ab. Die Nervenmasse besteht aus Eiweiß und einer phosphorhaltigen Fettart, bildet eine graue, von Kügelchen gebildete Masse, von der feine Leitungsröhren (die primitiven Nervenfasern) nach allen Theilen des Körpers hingehen, die in den Central- oder Stammtheilen selbst, ohne mit einander zu verschmelzen, zusammenlaufen und die sogenannte weiße Substanz des Gehirns und Rückenmarks bilden. Die Nervenstämme und die Bündel, aus denen sie zusammengesetzt sind, werden von Hüllen

aus sogenanntem Bindegewebe umgeben, das aus langen, etwas geschlängelten, sehr feinen Fäden besteht. Eine solche Hülle heißt Nervenhülle (Neurilema). Die Nerven selbst bestehen aus Fasern von sehr ungleicher Dicke, von etwa $\frac{1}{56}$ bis unter $\frac{1}{120}$ Millimeter Durchmesser. Außer diesen beiden Fäden findet man Kügelchen mit Kronen (Ganglienkugeln), welche in der grauen Substanz des Gehirns und Rückenmarks, so wie in den Nervenknoten (Ganglien) vorkommen und von Größe und Gestalt sehr verschieden sind. Ihre Größe schwankt gewöhnlich von $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{50}$ Millimeter Durchmesser. Die Nervensubstanz bildet nur in der Schädelhöhle und Wirbelröhre u. s. w. große Massen, welche die Centraltheile (Stammtheile) des Nervensystems oder Gehirn, Ganglien (Nervenknoten) und Rückenmark genannt werden und von denen, wie schon bemerkt, die primitiven Nervenfasern ausgehen. Auf diese Weise leitet jede einzelne dieser Fasern nur von einer bestimmten Stelle des Körpers nach den Centraltheilen, z. B. dem Gehirn oder Rückenmarke hin und zurück, etwa wie jede einzelne Klingelschnur eines Gasthofszimmers zu dem des Portiers führt und Letzterem die Wünsche des Gastes kund giebt, oder wie die elektromagnetischen Telegraphendrähte, die von einem Hauptorte zu vielen anderen, und von da wieder zurück ihre Signale geben. Nach ihren Verrichtungen nehmen wir drei verschiedene Arten von Primitivnervenfasern an. Die erste Art leitet die Eindrücke nach den Mittelpunkten, z. B. nach Gehirn und Rückenmark hin und bringt das Gefühl (Gemeingefühl), Empfindung oder Wahrnehmung in uns hervor und daher nennen wir dieselben auch sensibele oder Empfindungsfasern. Die zweite Art leitet die Reize, die auf Gehirn und Rückenmark wirken, nach außen hin, in die bewegenden Theile, z. B. in die Muskeln, diese in Bewegung setzend, weshalb man sie auch Bewegungsfasern nennt. Zwischen beiden schiebt sich, besonders im Gehirn, noch eine dritte Art ein, die Verbindungsfasern oder graue Marksubstanz, die ebenfalls aus feinen Kügelchen besteht, und auf eine eigenthümliche, aber noch nicht erklärte Weise die Thätigkeit in den Leitungsröhrchen und ihre Wechselwirkung unterhält. Hiernach stehen also die Empfindungs- und Bewegungsfasern in steter Wechselwirkung mit einander. In den Empfindungsfasern strömen die Eindrücke (Gefühle) nach dem Mittelpunkte, z. B. nach dem Gehirn und entladen sich hier entweder sogleich, oder nachdem wir in unserem Gehirn uns derselben bewußt wurden, in die Bewegungsorgane, also dann an entfernteren Theilen des Körpers Bewegung hervorbringend.

Das Gehirn füllt die Schädelhöhle und stellt eine kugelige, weiche, markartige Masse dar, fast dem Kerne einer Wallnuß gleichend und ist theils der Länge nach in zwei Halbkugeln, theils der Quere nach in jederseits drei Lappen getheilt. Von diesen Hirnlappen bilden die vorderen vier das große Gehirn, das den vorderen und mittleren Theil des Schädels, besonders nach oben hin erfüllt. Im Hinterkopfe nach unten dagegen liegt das kleine Gehirn, das wieder in einzelne Querfalten getheilt ist. Das ganze Gehirn ist von außen von einer grauen Marksubstanz (Rindensubstanz) überzogen, welche zahlreiche Falten und Hügel zeigt, die sich mehr oder weniger in der Schädelhöhle abdrücken. Diese graue Substanz ist von außen wieder von drei Häuten umgeben, der harten Hirnhaut als der äußersten, der sehr feinen Spinnwebehaut als der mittleren und der von vielen Gefäßzweigen durchzogenen Gefäßhaut, als der untersten, dem Gehirn zunächst liegenden. Im Innern besteht das Gehirn aus weißer Masse, die hier und da von grauer Markmasse durchsetzt ist. Die Oberfläche des kleinen Gehirns ist durch zusammenhängende Querfurchen hübsch gezeichnet, und da hier die graue Substanz dicker ist und die Marksubstanz sich baumartig in ihr verzweigt, so erscheint das kleine Gehirn im Längsdurchschnitte wie der Stamm und die Aeste eines an einer Mauer gezogenen Baumes, und diese Zeichnung hat man Lebensbaum genannt. Aus dem Gehirn treten nach unten mehrere Nerven, die Hirnnerven, durch Löcher des Schädelknochens heraus, theils in die Sinneswerkzeuge, theils in andere Theile des Kopfes, Halses u. s. w.

Unten zwischen dem kleinen und großen Gehirn und in beide übergehend liegt das verlängerte Rückenmark, das als eine Fortsetzung des Rückenmarks, in walzenrunder Gestalt durch das Hinterhauptsloch in den Schädel tritt, von weißer Farbe ist und aus der Länge nach verlaufenden Fasern besteht. Mit dem Gehirn wird es durch die Brücke (Varolsbrücke, Hirnknoten) verbunden, welche eigentlich ein Ring von Nervenfasern ist, durch den das verlängerte Mark hindurchtritt. Die hintere und obere Seite des verlängerten Markes schwillt zu einem Knoten an, der durch zwei sich kreuzende Furchen in die sogenannten Vierhügel getheilt ist.

Das Rückenmark ist ein langer Strang in der Wirbelröhre, der von dem verlängerten Rückenmark bis in die Höhle der ersten Lendenwirbel sich erstreckt. Es ist ebenfalls von Häuten umgeben und besteht eigentlich aus vier Strängen, die aus weißen Primitivfasern bestehen

und durch eine graue Masse verbunden sind. Die beiden vorderen und kürzeren Stränge dienen der Bewegung, indem sie aus Bewegungsfasern, die beiden hinteren längeren der Empfindung, da sie aus Empfindungsfasern bestehen. Beide Arten mischen sich aber kurz nach ihrem Austritte aus der Wirbelröhre, so daß durch das Rückenmark jedem Körpertheile die ihm nöthigen empfindenden und bewegenden, willkürlichen und unwillkürlichen Fasern zugeführt werden können.

Vom Gehirn und verlängerten Marke entspringen symmetrisch zwölf Nerven auf jeder Seite und das erste Nervenpaar ist der Riechnerv, das zweite die Sehnerven, das dritte verbreitet sich in vier Augenmuskeln, das vierte verzweigt sich in einem fünften Augenmuskel; das fünfte entspringt aus zwei getrennten Wurzeln, von denen die erstere, viel dickere, noch innerhalb der Schädelhöhle einen Nervenknoten bildet, aus welchem der Augennervenast, der Ober- und Unterkiefernervenast entspringt, die zweite, aber viel dünnere Wurzel, einen Nerven bildet, der mit jenem Unterkieferaste zusammenschmilzt. Das sechste Nervenpaar verzweigt sich in einem Augenmuskel, der die Drehung des Auges nach außen vermittelt, das siebente oder der Gesichtsnerv dringt durch einen Kanal des Felsenbeines und giebt seine Zweige an die inneren Muskeln des Gehörorgans, einen größeren Zweig zum Zungenaste des fünften Paares und nach seinem Austritte aus der Schädelhöhle zahlreiche Aeste ab, die sich vor dem Ohre mit den Hautästen des fünften Paares zu einem Netze vereinigen, aus dem die Nasen- und Mundmuskeln und die Gesichtshaut Zweige erhalten. Das achte Paar oder der Hörnerv dringt durch ein Loch des Felsenbeines in das Labyrinth des Ohres. Das neunte oder der Zungenschlundnerv giebt Zweige zum Schlunde und zur Zunge ab. Das zehnte oder der herumschweifende Nerv verbindet sich mit dem elften, später auch mit dem neunten und zwölften Paare und den sympathischen Nerven, giebt Aeste zum Schlunde, zur Hals- und Kehlkopfhaut ab, der Stamm aber geht nach unten in die Brusthöhle, nachdem er zuvor die Muskeln des Stimmorgans mit Zweigen versorgt. In der Brusthöhle bilden die Zweige mit den sympathischen Nerven netzartige Geflechte, welche die Speiseröhre und die Lungen umstricken, mit der Speiseröhre durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle dringend und auch hier mit den sympathischen Nerven ein Geflechte um den Magen bilden. Das eilfte Paar, der Beinerv, verbindet sich mit dem vorigen und verzweigt sich in mehreren Hals- und Rückenmuskeln. Das zwölfte Paar endlich tritt durch ein Loch des Hinterhauptbeins und verzweigt

sich in den Muskeln der Zunge, giebt aber zuvor einen Ast ab, dessen Zweige in mehrere Halsmuskeln treten.

Vom Rückenmarke entspringen dreißig Nervenpaare, nämlich sieben im Kanale der Halswirbel, zwölf in dem der Rücken-, fünf in dem der Lendenwirbel, fünf im Kreuzbeine und ein Nerv tritt zwischen dem Kreuzbeine und den Endknöchelchen nach außen. Die Halsnerven geben vorzugsweise für Haut und Muskeln des Halses Zweige ab, die Rückennerven verbreiten sich mit ihren hintersten Aesten in den Muskeln und der Haut des Rückens und die vorderen Aeste versorgen die Muskeln, welche die Rippen in Bewegung setzen, so wie die Haut der Brust- und oberen Bauchgegend. Die vorderen sehr starken Aeste der vier letzten Hals- und des ersten Rückennervs bilden zusammen das Armgeflecht, aus dem die Armnerven entstehen. Die zwei letzten Lendennerven und die vier obersten Kreuzbeinnerven vereinigen sich zum stärksten Nerv im menschlichen Körper, dem ischiadischen Nerv, der nach hinten aus dem Becken tritt und seinen Verlauf zum Kniegelenke nimmt, und endlich sich hier in den Wadenbein- und Schienbeinnerv spaltet. Andere Zweige der Lenden- und Kreuzbeinnerven gehen zu den Muskeln des Beckens, zur Haut, zum Mastdarm, den Gliedmaßen u. s. w.

Der sympathische Nerv ist ein ganzes System von innig verbundenen Nerven, welche zahlreiche Nervenknoten oder Ganglien bilden, daher dieses System auch Gangliensystem genannt wird. Der sympathische Nerv steht mit den meisten Hirnnerven und den vordersten Aesten aller Rückenmarksnerven in Verbindung, bildet ein Gewebe, das die Eingeweide und Blutgefäße umstrickt und zeichnet sich durch eine graurothe Farbe aus. Längs der Wirbelsäule liegt auf jeder Seite eine Reihe von Nervenknoten, die wieder durch Nervenfäden mit einander verbunden sind. Am Halse zeigen sich nur zwei bis drei solcher Knoten, im übrigen sind so viel Knotenpaare als Wirbel vorhanden und zusammen bilden sie die Knotenstränge des sympathischen Nervs, von denen Nerven zum Herzen und den Eingeweiden des Unterleibes gehen, wo sie Geflechte bilden, die wieder zu vielen kleinen Knoten anschwellen. Das größte dieser Geflechte, das den Mittelpunkt des ganzen Systems zu bilden scheint, ist das Sonnengeflecht. Die wesentliche Bestimmung des sympathischen Nervs ist unstreitig, die Organe des pflanzlichen Lebens anzuregen und ihre Thätigkeit zu leiten.

Wenn die Empfindungsnerven, ohne in besondere und verschieden gebildete Apparate überzugehen, nach allen Außenseiten des Körpers hin

verliefen und endigten, so würden die Eindrücke der Außenwelt von uns zusammen, unter einander gemischt, gleichzeitig und auf gleiche Art von allen Orten her wahrgenommen werden. Es münden daher die zur Wahrnehmung der Außenwelt bestimmten Empfindungsnerven des Gehirns in besonderen Apparaten, die uns in den Stand setzen, die verschiedenen Arten von Einwirkungen auch verschieden und von einander getrennt wahrzunehmen. Diese Apparate hat man nun Sinneswerkzeuge (Sinnesorgane) genannt, wie man die Wahrnehmungen selbst die Sinne (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Fühlen) nennt.

Das Organ des Tastsinns ist die Gesammtfläche der Haut, die den ganzen Körper bedeckt, namentlich aber die der Finger- und Zehenspitzen, überhaupt der Endigungen der äußeren Körpertheile. Wir betrachten bei dieser Gelegenheit zugleich die äußere Haut, die den ganzen Körper umhüllt. Sie besteht aus mehreren Schichten. Die oberste ist die Oberhaut, die aus mehreren Schichten kleiner hornartiger Zellen zusammengesetzt und ohne Blutgefäße und Nerven, daher auch ohne Empfindung ist. Die obersten Schichten sind hart, spröde und bestehen aus mehr schuppenförmig zusammengedrückten Zellen, die sich fortwährend in Pulverform abstoßen. Die untersten Schichten sind weich und feucht, enthalten die immer wieder nachwachsenden Oberhautzellen und werden das Schleimnetz genannt. Hier liegt zugleich der Farbestoff, der dem Menschen die Farbe giebt. Auf der Oberhaut bemerkt man mit Hülfe des Mikroskops unzählige Poren, d. h. Einsenkungen in der Haut, so wie häutige Scheiden für die Haarwurzeln und Ausführungsgänge für die Schweiß- und Talgdrüsen. Unter der Oberhaut folgt eine runzelige, wellenförmige Schicht, der Warzenkörper, der dichte Gefäße und Nervennetze enthält und daher der empfindlichste und blutreichste Theil der Haut ist. Darunter folgt die eigentliche Lederhaut, welche die dichteste und dickste Schicht der Haut ist, aus feinen, verfilzten, sehr zähen und elastischen Fasern besteht und durch Gerben in Leder umgewandelt werden kann. Unter der Lederhaut liegt endlich noch eine Zellgewebsschicht, das Unterhautgewebe, das meist mit Fett erfüllt ist, und daher auch wohl Fetthaut genannt wird. An der oberen Fläche der Lederhaut zeigen sich zarte, vorspringende Wärzchen, in denen sich die Gefühlsnerven endigen, und die das Hauptorgan des Tastsinns abgeben; im Inneren des Hautgewebes sind aber die Talg- und Schweißdrüsen und die Haarscheiden enthalten. Die Schweißdrüsen liegen unter der Lederhaut und haben spiraliggewundene Ausführungsgänge, welche durch die Leder-

haut und Oberhaut gehen und in Letzterer sich münden. Durch sie dünstet immerwährend Feuchtigkeit aus, zuweilen, z. B. in großer Hitze, strömt sie aber auch in größeren Tropfen (Schweißtropfen) aus und wir sagen dann im ersten Falle, der Mensch transspirirt, im letzteren aber er schwitzt. Die Talgdrüschen sind gewöhnlich mit den Haarwurzeln verbunden und erscheinen bald als einfache Säckchen oder Bälge, bald traubenförmig, sondern die Hautschmiere, ein festes Fett ab, durch das Haut und Haare geschmeidig erhalten werden, und viele derselben münden in Haarbälge, oder haben doch mit denselben eine gemeinschaftliche Oeffnung auf der Haut und heißen dann auch wohl Haarbalgdrüsen. Die Haare sind der Oberhaut in der Masse ähnliche Gebilde, die in besonderen Säckchen der Lederhaut, in den sogenannten Haarbälgen gebildet werden, entweder lang und weich wie die Kopfhaare, oder kurz und starr wie die Augenwimpern, Nasen- und Ohrenhaare, oder kurz und sehr fein, wie die Wollhaare sind, welche Letztere besonders in der Jugend der Haut das sammetartige Ansehn geben. Man nennt den freien aus der Haut hervorragenden Theil des Haares, mit verdünnter Spitze, den Schaft, und den im Haarbalge steckenden Theil Wurzel, mit einer knopfförmigen Anschwellung der Haarzwiebel am unteren Ende. Die ausgehöhlte Zwiebel sitzt hutförmig auf einem warzenförmigen, sehr gefäßreichen Hügel (Haarpapille, Haarkeim) am Boden des Balges. Vom Grunde des Haarbalges aus wächst das Haar dadurch, daß hier ein flüssiger Bildungsstoff aus dem Blute abgeschieden wird, indem sich Zellen bilden, welche die drei Schichten der Haare absondern, nämlich die Rinden- oder Fasersubstanz, welche der gefärbte Theil des Haares ist und aus starren aus Hornplättchen zusammengesetzten Fasern besteht, die Marksubstanz, welche die Mitte des Haars einnimmt und aus rundlichen, mit Flüssigkeit oder Luftbläschen erfüllten Markzellen gebildet ist, und endlich die ganz dünne, durchsichtige, aus eckigen Plättchen zusammengesetzte Oberhaut. Die Nägel sind eigentlich nichts als starke Oberhautplatten, die wie die eigentliche Oberhaut aus einer Schleim- und einer Hornhaut bestehen. Die Stelle der Lederhaut, auf welcher der Nagel entsteht und aufsitzt, heißt das Nagelbett, dessen seitlicher und hinterer Theil mit dem Nagelwalle und Nagelfalze zur Aufnahme der Nagelwurzel versehen ist. Die Lederhaut des Nagelbetts ist gefäßreich und zeigt 50 — 90 sehr wärzchenreiche Leistchen und Blättchen. Am Nagel selbst unterscheidet man die Wurzel, mit dem weißen Mondchen, den Körper und den freien Rand. Die Nägel wachsen, so lange sie ver-

schnitten werden, immer fort, wobei die Hornschicht beständig nach vorn geschoben wird; dagegen ist das Wachsthum des Nagels beschränkt, wenn er nicht verschnitten wird. Die Nägel geben den Finger- und Zehenspitzen eine festere Haltung, erleichtern den Fingern das Ergreifen kleiner Gegenstände und erhöhen durch Gegendruck die Empfindlichkeit beim Tasten.

Nachdem wir nun die Haut mit ihren Gebilden betrachtet, wollen wir sie noch als Tastorgan betrachten. Als Tastorgan besitzt nämlich die Haut eine große Menge von Empfindungsnerven und sogenannten Tastwärzchen, die wir schon oben erwähnt. Letztere sind an den verschiedenen Hautstellen nach Größe und Gestalt verschieden und an den Fingerspitzen, in der hohlen Hand und an den Fußsohlen treten sie am stärksten, in doppelt parallelen Reihen zwischen parallelen Furchen hervor. Durch diese Verschiedenheit, durch die ungleiche Dicke der Haut, so wie die größere oder geringere Dichtigkeit ihres Nervengeflechtes sind die einzelnen Hautstellen mehr oder weniger empfindlich; doch zeigen im Allgemeinen die Endtheile, die frei liegen und mannigfaltig bewegt werden können, die größte Empfindlichkeit, die vordere Hälfte des Körpers größere als die hintere; das allerfeinste Gefühl zeigt sich aber in der Zungenspitze.

Der Geruchssinn hat seinen Sitz in der Nase und wird vermittelt durch die Nasenschleimhaut, welche die ganze mit vielen Vorsprüngen (den Nasenmuscheln) versehene Nase auskleidet, weich, schwammig und zottig und durch den aus ihr sich absondernden Schleime, so wie durch die in die Nase abfließende Thränenflüssigkeit angefeuchtet ist. In dieser Haut verbreitet sich der Riechnerv. Riechen können wir nur luftartige Theile; daher werden Körper nur dann von uns gerochen, wenn sie sich verflüchtigen, wenn Dünste von ihnen aus in die Luft übergehen. Durch Luftströmung wird das Riechbare zur Nase geleitet und hier, durch die Bewegung des Einathmens, der Schleimhautfläche und dem Riechnerven zugeführt. Doch muß die Schleimhaut feucht sein, wenn Geruchsempfindung stattfinden soll.

Obgleich die Zunge als das eigentliche Geschmacksorgan zu betrachten ist, so ist doch auch ein Theil der Mundhöhle dabei thätig. Die Mundhöhle wird vorn und seitlich von den Kiefern, Lippen und Wangen gebildet, unten von den Zungenmuskeln, oben vom Gaumen und hinten vom Gaumensegel, der den hinteren Raum oder die Rachenhöhle von der vorderen Mundhöhle trennt und sich in der Mitte in das fleischige Zäpfchen verlängert. Alle Knochentheile und Muskeln, welche die Mundhöhle

bilden, werden von einer Schleimhaut überzogen, die an den Lippen beginnt, da, wo sie sich an dem Kiefer umschlägt, eine Falte, das Lippenbändchen bildet, dann das Zahnfleisch überzieht, sogar in die Zahnhöhlen eindringt, unter der Zunge das Zungenbändchen bildet, die Zunge umkleidet, und oben vom Gaumensegel herabsteigt, das Gaumensegel bildet, sich im Rachen weiter fortsetzt und zu beiden Seiten des Zäpfchens jederseits den vorderen und hinteren Gaumenbogen bildet, zwischen denen die Mandeln, mandelförmige, aus Schleimbälgen gebildete Drüsen liegen. Außer diesen hat die Mundhöhle aber noch viele andere Schleimdrüsen, durch welche dieselbe angefeuchtet und schlüpfrig gemacht wird. Die Zunge liegt auf dem Boden der Mundhöhle und besteht aus durchflochtenen Muskelfasern, die theils den eigentlichen Zungenmuskeln angehören, theils als die Endfasern anderer Muskeln in die Zunge eintreten, sich mit einander durchkreuzen, eine quere, senkrechte und Längsschicht bilden und so die große Beweglichkeit der Zunge nach allen Seiten ermöglichen. Den hintersten Theil der Zunge nennt man die Zungenwurzel, den vordersten die Zungenspitze und die obere Fläche den Zungenrücken. Gegen die Wurzel der Zunge sind viele Schleimdrüsen angehäuft. Geschmacksorgan ist die Schleimhaut der Mundhöhle vorzüglich am hinteren Theile der Zunge und am vorderen des Gaumensegels oder weichen Gaumens. Für Ekel erregende Flüssigkeiten ist die Wurzel am empfindlichsten. Die größten Geschmackswärzchen oder Zungenpapillen, in denen die Zweige des Geschmacksnervs sich endigen, liegen am hinteren Theile der Zunge, erhaben in runden Grübchen, je 7—14 in einem Grübchen, während mehr nach vorn kleinere Wärzchen mit dünneren Wurzeln sich befinden, zwischen denen noch kleinere liegen. Schmecken können wir übrigens nur die Dinge, die sich durch Wasser, Speichel u. s. w. auflösen; zu kalte und zu heiße Körper können jedoch gar nicht geschmeckt werden.

Das Organ des Gesichtssinnes sind die Augen. Sie liegen in den Augenhöhlen, die nach hinten enger werden, und daselbst Oeffnungen haben, durch welche die Augennerven von dem Gehirn aus und Gefäße kommen. Der wichtigste Theil des Auges ist der Augapfel, der mit vielem Fett umgeben, durch Muskeln, Nerven und Gefäßen befestigt ist und aus drei auf einander liegenden Häuten besteht. Die äußere Haut ist die Hornhaut, deren vorderer, etwas gewölbtere Theil, der die Regenbogenhaut bedeckt, durchsichtig ist und daher auch durchsichtige Hornhaut heißt, indeß der übrige Theil im Gegensatz undurchsichtige

Hornhaut oder weiße Haut heißt. Unter der weißen Haut liegt die Gefäßhaut, unter der durchsichtigen Hornhaut die Iris oder Regenbogenhaut, welche blau, grünlich, grau oder braun ist. Die Gefäßhaut setzt einen schwarzen Farbestoff (das schwarze Pigment) ab, womit sie sich ganz überzieht, und der den Reiz, welchen die Lichtstrahlen auf den Augennerven machen, bedeutend mildert. In der Mitte der Regenbogenhaut ist eine runde Oeffnung, die Pupille oder das Sehloch, die sich durch Ausdehnen oder Zusammenziehen der Regenbogenhaut verengern oder erweitern kann. Auf der Gefäßhaut bis an die Regenbogenhaut breitet sich die Nerven- oder Netzhaut (Retina) aus, bis zu der das Licht gelangen muß, wenn man sehen will. Unmittelbar vor der Nervenhaut, den ganzen inneren Raum ausfüllend, liegt der wie Glas durchsichtige, kugelförmige Glaskörper. Dieser besteht aus der Glasfeuchtigkeit, einer wässerigen, durchsichtigen, farblosen, etwas eiweißstoffhaltigen und klebrigen Flüssigkeit, die von einer sehr zarten, durchsichtigen, farblosen Haut, der Glashaut, sowohl äußerlich umschlossen wird, als auch im Inneren des Glaskörpers durch vielfache Zellen von einander geschieden erscheint. Diese Zellen sind im Umfange des Glaskörpers größer, gegen die Krystalllinse zu aber kleiner. Die Krystalllinse ist ein vollkommen durchsichtiger, linsenförmiger und in einer durchsichtigen sehr elastischen Kapsel liegender Körper, der seine Lage dicht hinter der Pupille und vor dem Glaskörper in einer Vertiefung desselben hat, ringsum von einem faltigen Ringe (Ciliar- oder Faltenkranze, Strahlenkörper) umgeben. Die Lichtstrahlen gehen nur durch die durchsichtige Hornhaut, durch die in der, durch die durchsichtige Hornhaut und Iris gebildeten, vorderen Augenkammer befindliche wässerige Feuchtigkeit, durch die Pupille und alle die inneren durchsichtigeren Theile bis zur Nervenhaut, und der hier durch die Lichtstrahlen gemachte Eindruck wird durch den Sehnerv bis in das Gehirn fortgeleitet. Die Strahlen nämlich, welche in die Mitte des Auges fallen, gehen von da durch die Pupille bis zur Linse und werden durch diese nach der Netzhaut hin gebrochen, und zwar so, daß die von einem Punkte eines betrachteten Gegenstandes ausgehenden Strahlen in einem Punkte auf der Netzhaut wieder vereinigt werden, wodurch ein, jedoch verkehrtes Bild des Gegenstandes auf der Netzhaut entsteht, das von uns aber nicht als verkehrt, sondern aufrecht wahrgenommen wird. Zum Schutze dienen den Augen die Augenbrauen und Augenlider mit den Augenwimpern. Hinter dem oberen Augenlide liegen die Thränendrüsen, welche die

Thränen, eine salzige Flüssigkeit, absondern, die aus sehr feinen Oeffnungen in der Nähe des äußeren Augenwinkels über die vordere Fläche des Augapfels nach dem inneren Winkel des Auges fließen, wo sie sich sammeln und durch zwei kleine rundliche Oeffnungen eingesogen werden, durch die sie in 2 feine häutige Kanälchen, von da in einen häutigen Behälter und aus diesem durch den sogenannten Thränengang in die Nasenhöhle sich ergießen. Die freien Ränder beider Augenlider sind hinter den Augenwimpern mit einer Reihe von Drüsen (Meibomische Drüsen), versehen, welche die Augenbutter, d. i. eine dickliche, fettartige Flüssigkeit, absondern, welche Wimpern und Augenlidränder einsalbt, damit die Thränen nicht so leicht überfließen können. Bewegt wird das Auge durch die 6 Augenmuskeln, welche den Augapfel hinten umfassen und mit ihrem vorderen Ende von der Hornhaut befestigt sind, mit ihrem hinteren Ende an den Knochen der Augenhöhle.

Das Organ des Gehöres ist das Ohr, das aus dem äußeren und inneren Ohre besteht. Das äußere besteht aus der Ohrmuschel und dem Gehörgange. Die Ohrmuschel ist ein knorpeliger, muschelförmiger, mit Haut überzogener und Muskeln versehener Körper, der nach innen zu den Gehörgang, einen rundlichen, sich allmählich verengenden Kanal bildet. Dieser ist mit Haut ausgekleidet, die aus vielen kleinen Oeffnungen den Ohrenschmalz absondert, auch vorn am Eingange mit vielen Härchen besetzt. Am Ende ist er durch eine dreischichtige Haut, das Pauken- oder Trommelfell geschlossen, hinter dem die Pauken- oder Trommelhöhle, eine enge rundliche, mit Feuchtigkeit absondernder Haut überzogene Höhle. Oben und unten hat diese Höhle Oeffnungen, die sie mit den Zellen des Schlafbeins in Verbindung setzen, und nach vorn führt eine Rinne in die Ohrtrompete oder eustachische Röhre, ein mit der Rachenhöhle in Verbindung stehender Kanal, durch den die Flüssigkeit der Paukenhöhle abfließt, und diese Höhle von der Rachenhöhle aus mit Luft angefüllt wird, welche zugleich dem an das Trommelfell andringenden Schall eine Kraft entgegensetzt, und das Springen des Trommelfells verhindert. In der Trommelhöhle befinden sich außerdem 4 Knöchelchen: der Hammer, der Ambos, die Linse und der Steigbügel. Sie sind durch feine Muskeln untereinander beweglich verbunden. Der Hammer ist nämlich mit dem Stiele am Trommelfelle befestigt, mit dem Kopfe in einer Vertiefung des Ambos liegend, der mit seinem Fuße an der Linse hängt. Diese liegt wieder auf dem Bogen des Steigbügels, der mit seinem Tritte in eine kleine ovale Oeffnung (das ovale

Fenster) paßt, die sich in der hinteren Hautauskleidung (hinteres Trommelfell) liegt, und wie eine andere, kreisrunde (das runde Fenster) in den innersten Theil des Ohres führt, doch durch eine zarte Haut geschlossen ist. Das innere Ohr besteht aus mehreren gewundenen oder bogenförmigen Knochenkanälen (der Schnecke und den 3 Bogengängen), die in dem aus zwei rundlichen Knochenhöhlen bestehenden Vorhofe sich öffnen und zusammen das Labyrinth genannt werden. Das ganze Labyrinth ist innen mit einer zarten Haut ausgekleidet, die einen wässerigen Dunst absondert, in dem sich frei schwebende, mit Flüssigkeit erfüllte und den Ohrsand (Ohrkrystalle) enthaltende Säckchen befinden. Diese Haut enthält aber zugleich auch die Zweige des Gehörnerves, welche in alle diese Röhren treten. Das äußere Ohr leitet nun die Schwingungen der Luft zu dem durch sie bewegten Trommelfelle, dieses setzt wieder die Gehörknöchelchen in Bewegung, der Steigbügel tritt in das ovale Fenster, dadurch wird das hintere Trommelfell ausgespannt und erschüttert, wodurch wieder der wässerige Dunst im Labyrinthe sammt seinem Inhalte in Schwingungen gesetzt wird und diese werden nun vom Gehörnerv empfunden und kommen im Gehirn zu unserem Bewußtsein. Diesen ganzen Vorgang nennen wir aber das Hören.

Die Muskeln (das Fleisch) sind die Organe der Bewegung und machen einen großen Theil der Körpermasse aus. Sie bestehen aus Faserbündeln, die durch Zellgewebe zu größeren und diese oft zu noch größeren Bündeln verbunden sind und sich bei gewissen, auf sie einwirkenden Reizen in der Richtung ihrer Fasern ausdehnen und wieder verkürzen können. Die Muskelfasern sind in querer Richtung von zahlreichen, großen Nerven durchzogen und noch viel größere und zahlreichere Blutgefäße verlaufen zwischen ihnen und treten meist in den mittleren Theil des Fleisches ein. An den kleinsten Bündeln der willkürlichen Muskeln d. h. derer, welche wir willkürlich ausdehnen oder zusammenziehen können, bemerkt man bei starker Vergrößerung kleine, dichte, parallele, etwas gekrümmte helle und dunkele Querstreifen, auch sind ihre Fasern außerordentlich dünn ($\frac{1}{700}$ Millimeter und noch dünner). Andere Muskeln, die unwillkürlichen z. B. die des Magens und Darmkanals haben jene Querstreifen nicht und bestehen aus dicken Fasern. Die Anheftung der Muskeln geschieht durch die Sehnen, welche in die Muskeln übergehen, aus einem weißen und perlmutterglänzenden Fasergewebe bestehen und bald die Form einer Haut (Sehnenhaut), bald eines langen Stranges (Sehne im engeren Sinne) haben. Die Muskeln liegen in dem hohlen Raume

zwischen den Sehnenhäuten und den Knochen, der oft wieder durch Scheidewände abgetheilt ist, indeß die Sehnenbänder (Sehne) die beiden Enden der Muskeln bilden. Die Muskeln zeigen übrigens eine große Verschiedenheit; die einen ziehen sich nach unserem Willen zusammen, andere ebenfalls, aber ihre Zusammenziehung findet auch unabhängig von dem Willen statt, und auf die Bewegung noch anderer endlich hat der Wille gar keinen Einfluß. Die Gliedmaßenmuskeln gehören der ersten dieser drei Klassen, die Muskeln der Athemwerkzeuge der zweiten, und das Herz, die Muskeln des Magens, Darmkanals u. s. w. der dritten an. Die unwillkürlichen Muskeln sind kreisförmig um hohle Organe geordnet und zugleich mit Längsfasern versehen, so daß dadurch diese Organe verengert und erweitert, verlängert und verkürzt werden können. Die Farbe der Muskeln ist in der Regel weißlich oder durch die Blutgefäße roth. Nach den Bewegungen, welche die willkürlichen Muskeln, deren es über 500 giebt, ausführen können, nennt man dieselben Beuger und Strecker, Ab- und Anzieher, Ein- und Auswärts-Roller, zusammen- und gegenwirkende Muskeln. Die naturgemäßen Reize, welche in den Muskeln Zusammenziehung hervorbringen, sind für die willkürlichen aber der Wille, für die unwillkürlichen, die in ihren Höhlen enthaltenen Stoffe, z. B. das Blut in seinen Gefäßen, der Speisebrei im Magen- und Darmkanale. Bei den Gelenkknochen reichen die bewegenden Muskeln stets von dem unteren Ende des einen Knochen, an das untere des anderen Knochens; denn nur so ist es möglich, daß durch die sich zusammenziehenden Muskeln, die beiden Knochen einander genähert werden und dadurch Bewegung hervorgebracht wird. So kann z. B. der Arm gebeugt werden, indem sich die an der inneren und vorderen Seite des Armes liegenden Beugemuskeln verkürzen. In seine vorige Lage wird er aber wieder zurückgebracht, wenn sich die nach hinten und außen liegenden Streckmuskeln zusammenziehen.

Zum Ernähren des Körpers ist nothwendig, daß er Stoffe von außen aufnimmt und diese in ihm so verändert werden, daß sie die verbrauchten Theile wiederersetzen können. Diese Stoffe, die fest oder flüssig sind, nennen wir Nahrungsmittel und bei ihrem Mangel entsteht Hunger oder Durst. Sie werden von den Verdauungswerkzeugen aufgenommen, die aus ihnen den Nahrungssaft bereiten. Aus diesem bildet sich aber das Blut, und aus diesem alle festen, weichen und viele flüssigen Theile. Ein Haupttheil der Verdauungswerkzeuge ist der Speisekanal, der aus drei übereinanderliegenden Häuten gebildet ist.

Die innere Haut sondert einen Schleim und den Magen- und Darmsaft ab, welche sich mit der Nahrung vermischen und die Verdauung bewirken. Die mittlere ist ein von vielen Nerven und Gefäßen durchwebtes Zellgewebe und die äußere ist eine von Längs- und Kreisfasern durchzogene Muskelhaut, wodurch der Speisekanal sich verengern und wieder erweitern, verkürzen und wieder verlängern kann, wodurch der Speisebrei gehörig gemengt wird. Zuerst nimmt nämlich die Mundhöhle die Nahrung auf. Hier wird sie gekaut, mit Speichel, Schleim und Luft vermengt und dadurch schon zur Verdauung vorbereitet, wobei der Gaumensegel beim Schlingen die Bissen von den hinteren Oeffnungen der Nasenhöhle abhält. Aus der Rachenhöhle geht die Speise in den Schlund, den obersten trichterförmigen Theil des Speisekanals, der zwischen der Wirbelsäule und Luftröhre liegt, und sich in die Brusthöhle, von da aber durch das Zwerchfell als Speiseröhre fortsetzt und unter dem Zwerchfelle sich in einen länglich runden Sack, den Magen erweitert. Die Stelle, wo der Speisekanal in den Magen übergeht, heißt der Magenmund; der Eingang in die Gedärme aber, in die sich der Magen fortsetzt, der Pförtner. Letzterer ist mit einer ringförmigen Muskelwulst und einem klappenartigen Vorsprunge versehen, so daß er sich öffnen und schließen kann. Die Gedärme (der Darmkanal) bestehen aus dem etwa 13—27 Fuß langen, 1 Zoll weitem Dünndarme, der wieder in den Zwölffinger-, Leer- und Krummdarm getheilt wird, und in den etwa 5 Fuß langen 1½ bis 2 Zoll weiten Dickdarm, der wieder aus dem Blind-, Grimm- und Mastdarm besteht, vor dem Kreuzbeine herabsteigt und mit dem After, der mit Schließmuskeln versehen ist, endigt. Oben in der Bauchhöhle liegen noch die ebenfalls zu den Verdauungswerkzeugen gehörende Leber, Gallenblase, Milz und Bauchspeicheldrüse. Die Leber füllt die obere vordere Seite der Bauchhöhle aus, ist, nach vorn gewölbt, hinten ausgehöhlt und in Lappen getheilt. Sie besteht aus einem Geflechte von Blutgefäßen, Nerven und Ausführungsgängen, ist ziemlich fest und von braunrother Farbe. Der Stamm der Ausführungsgänge verbindet sich mit der Gallenblase, einem birnenförmigen Hautsacke, der die in der Leber bereitete Galle, eine dicke, grüne und bittere Flüssigkeit aufnimmt und in den Dünndarm zur Beförderung der Verdauung führt. Die Milz ist ein länglich ovaler dunkelrother Körper im obersten, linken Theile der Bauchhöhle, der das Blut verändert und zur Gallenbereitung vorbereitet. Die Bauchspeicheldrüse, hinter dem Magen, von einer

Krümmung des Zwölffingerdarms umgeben, ist röthlich gelbgrau und bereitet Speichel, der sich in den Dünndarm ergießt. Im Innern ist die Bauchhöhle noch mit einer weißen, glatten Haut, dem Bauchfelle überzogen, welche um die Verdauungswerkzeuge gleichsam einen Sack bildet. Eine Verlängerung derselben, das Netz, geht zum Magen, eine andere, das Gekröse, zu den Gedärmen, und eine ähnliche zur Leber und Milz. Oben aber geht sie in eine Muskelhaut über, welche die Brust- von der Bauchhöhle scheidet, und das Zwerchfell genannt wird. Die innere Fläche des Bauchfelles sondert übrigens einen wässerigen Dunst ab, um die Eingeweide schlüpfrig zu machen, der aber von besonderen Gefäßen wieder aufgesogen wird, damit er sich nicht zu sehr anhäufen kann. Die Speisen werden im Magen durch dessen Bewegungen mit dem Schleime und Magensafte vermischt und allmälig in eine schleimige breiartige Masse, den Speisebrei (Chymus) aufgelöst. Während dieser Veränderung schließen sich beide Oeffnungen des Magens. Ist nun die Speise gehörig verdaut, so tritt der daraus entstandene Speisebrei in die Gedärme, wo er sich zuerst im Dünndarme mit dem Schleime, Darmsaft, der Galle und dem Bauchspeicheldrüsensafte vermischt, und dann durch die Bewegungen des Darmkanals bis nach dem After hin fortbewegt. Durch die eben genannten Säfte sondert sich aber von dem Unverdaulichen der Nahrung ein weißlicher Saft ab, der den eigentlichen Nahrungsstoff enthält, und Nahrungssaft (Speisesaft, Chylus) heißt. Dieser Saft wird nun von den Zellen der inneren Haut, in denen die Saugadern wurzeln, aufgesogen, und gelangt durch die Gekrösdrüsen hindurch in besondere Gefäße, die Milchgefäße, in denen er in die Brusthöhle geführt, wo er sich endlich mit dem Blute vermischt und selbst in Blut umgewandelt wird.

Als besondere Absonderungswerkzeuge im Unterleibe sind noch die Harnorgane zu erwähnen, nämlich die aus dem Blute den Harn oder Urin bereitenden beiden bohnenförmigen Nieren, die von diesen ausgehenden, sehr dünnen Harnkanäle (Harnleiter), welche den Harn der Harnblase zuführt, woraus er dann durch die Harnröhre aus dem Körper entfernt wird. Namentlich sind es die abgestorbenen und mittelst des eingeathmeten Sauerstoffs zersetzten (oxydirten), stickstoffreichen (eiweißfaserstoff- und leimartigen) Substanzen des Körpers, also Theilchen des Muskel-, Haut-, Nerven- und Knochengewebes, die in Gestalt von Harnstoff, Harnsäure und harnsauren Salzen mit dem Harn wieder ausgeschieden werden, und der Harn muß daher an diesen Stoffen

um so reicher sein, je mehr von jenen stickstoffhaltigen Substanzen oxydirt werden, z. B. bei starken Muskelbewegungen, reichlicher Fleischkost u. s. w.

Das Gefäßsystem wird durch die Saug-, Schlag- und Blutadern, deren Mittelpunkt das Herz ist, gebildet.

Die Saugadern oder Lymphgefäße sind dünne häutige Kanäle, welche eine durchsichtige Flüssigkeit, die Lymphe, den Blutadern zuführen. Sie entspringen, wie die Blutgefäße, zahllos fast an allen Stellen des Körpers, vereinigen sich wie Bäche zu Flüssen, und Flüsse zu Strömen, bis sie endlich in zwei Hauptstämme übergehen, die am Halse liegen und hier mit den Blutadern in Verbindung treten. Die Haut der Lymphgefäße besteht aus zwei Schichten, von denen die innere vorspringende Falten bildet, die mit den Täschchen in den Kutschen verglichen werden können und Lymphgefäßklappen heißen. Die offene Seite dieser Klappen ist dem Ausgange der Lymphgefäße zugerichtet und stets liegen zwei einander gegenüber. Dadurch wird das Zurückfließen der Lymphe verhindert; denn sobald diese zurückfließen will, wird sie von den offenen Taschen aufgefangen, diese schwellen an, und schließen dadurch das Gefäß. Durch diese Taschen erhalten die Lymphgefäße auch ein knotiges Ansehen. Besonders zahlreich sind übrigens diese Gefäße an der Oberfläche der Haut und im Innern der Därme. An vielen Stellen bilden sie Netze, deren gemeinschaftlicher Kanal die Lymphdrüsen bildet. Das größte von allen diesen Lymph- oder Sauggefäßen ist die Speisesaftröhre oder der Milchbrustgang. Die Lymphgefäße haben einen doppelten Zweck. Sie saugen unbrauchbare oder doch überschüssige Stoffe auf, um sie entweder aus dem Körper zu entfernen, oder sie aufs Neue dem Blute zuzuführen, oder sie nehmen brauchbare Stoffe auf, um diese auch mit dem Blute zu vereinigen.

Das Blut ist, so lange es in den Blutgefäßen des lebenden Körpers fließt, eine zähe, klebrige Flüssigkeit, die aus einer fast farblosen Flüssigkeit (Blutliquor, Plasma) und einer zahllosen Menge kleiner Bläschen, der Blutkügelchen besteht. Der Blutliquor ist reich an Salzen, Eiweiß und aufgelöstem Faserstoffe. Die Blutkügelchen sind doppelter Art, die einen sind farbig (rothgelblich) und wenn sie zahlreich übereinander liegen, geben sie dem Blute die rothe Farbe, haben etwa $^1/_{300}$ Lin. Durchmesser, erscheinen als kreisrunde etwas tellerförmige Scheibchen, und bestehen aus einer farblosen Hauthülle und einem röthlichgelben, zähflüssigen Inhalte. Sie geben dem Blute allein die

rothe Farbe und ihr Hauptzweck scheint die Aufnahme des Sauerstoffs aus der eingeathmeten, atmosphärischen Luft zu sein. Zwischen diesen zeigen sich andere Kügelchen, die größer, farblos und weniger zahlreich sind. Das Blut ist spezifisch schwerer als das Wasser, in den Pulsadern von hochrother, in den Blutadern von dunkelblaurother Farbe, hat etwa 28—30° Reaum. Wärme, und die Menge desselben beträgt bei gesunden, erwachsenen Menschen gewöhnlich 15—20 Pfd. Der Farbstoff des Blutes ist eisenhaltig, wird durch Sauerstoff schnell hellroth und durch Kohlensäure dunkeler gefärbt. Wenn man Blut aus einer Ader läßt, so gerinnt es, wobei sich aber eine schmutziggelbliche Flüssigkeit, das Blutwasser (Serum) absondert, die den festen rothen Theil (Blutkuchen) bedeckt.

Die häutigen Röhren, in denen das Blut fließt, und die sämmtlich mit dem Herzen, dem Hauptorgane des Kreislaufes, zusammenhängen, werden Adern oder Blutgefäße genannt. Die, welche das Blut vom Herzen wegführen, heißen Arterien, Puls- oder Schlagadern, die, welche es aber dem Herzen zuführen, werden Venen oder Blutadern genannt. Die Schlagadern entspringen mit starken Stämmen und theilen sich baumförmig in immer feinere Zweige. Je feiner sie werden, um so häufiger verbinden sie sich unter einander und bilden netzartige Gewebe. Die feinsten dieser Netze werden Haargefäßnetze (Capillargefäße) genannt und aus diesen entspringen die Blutadern, mit sehr zarten Wurzeln, die sich ebenfalls netzartig verstricken, endlich sich zu stärkeren Aesten vereinigen, die zuletzt in wenige große Stämme übergehen, welche in das Herz eintreten. Die Haargefäße bestehen nur aus einer einzigen Haut, welche leicht von Flüssigkeiten und gasförmigen Stoffen durchdrungen werden kann, so daß hier der Austausch von Stoffen außerhalb und innerhalb der Haargefäße sehr leicht geschehen kann und da nur durch ihre Hülfe das Blut die Ernährung und Absonderung, kurz den Stoffwechsel besorgen kann, so gehören sie zu den wichtigsten Organen. Die Schlagadern sind Hautschläuche, die aus zwei Häuten bestehen, von denen die innerste glatt, zart und leicht zerreißbar, die mittlere derb, elastisch und aus kreisrunden Muskel-Fasern zusammengesetzt ist und die äußerste aus sehr ausdehnbarem Zellgewebe besteht. Da sie den Stoß des Herzens auszuhalten haben, besitzen sie die dickste Wand und sehr muskulöse und elastische Gewebe, weshalb sie auch bei Verletzungen und Durchschneidungen nicht wie die dünnwandigeren Blutadern zusammenfallen, sondern starr offen stehen bleiben und daher Veranlassung zu

Verblutungen geben können, weshalb sie vielleicht auch tiefer und dadurch geschützter als die Blutadern liegen. Letztere sind viel weniger fest und die mittlere elastische Muskelhaut fehlt ihnen ganz, ihre innere Haut ist aber mit halbmondförmigen Klappen versehen, die sich paarweise gegenüber stehen, mit ihren offenen Mündungen nach den größeren Stämmen hin gerichtet sind, und dadurch den Rücktritt des Blutes aus den größeren in die kleineren Aeste verhindern. Nur in der Nähe des Herzens sind die größeren Blutaderstämme mit Muskelfasern versehen, durch deren Zusammenziehen sie sich selbstthätig ernähren können. Von großer Wichtigkeit sind die Anastomosen d. h. die Verbindungen zweier Gefäße durch größere oder kleinere Verbindungszweige; denn sie machen das Ueberfließen des Blutes aus dem einen Gefäße in das andere möglich, und je zahlreicher sie sind, desto leichter kann ein Organ von einer anderen Seite her sein Blut erhalten, wenn durch irgend ein Hinderniß der gewöhnliche Weg verschlossen ist.

Das Herz endlich, das den Mittelpunkt des Gefäßsystems bildet, von dem alles Blut zu- und wegströmt, ist ein stumpfkegelförmiger hohler Muskel, der in der Brusthöhle zwischen den beiden Lungenflügeln liegt, mit dem spitzeren Ende nach unten und links gerichtet. Es ist in zwei obere und zwei untere Abtheilungen getheilt. Die zwei unteren sind dickwandige neben einander liegende Höhlen, welche die linke und rechte Herzkammer heißen, und die beiden oberen, ebenfalls neben einander liegenden, sehr dünnwandigen Höhlen heißen der linke und rechte Vorhof (Vorkammer). Der rechte Vorhof hängt mit der rechten Kammer durch eine Oeffnung zusammen und bildet mit ihm die rechte Herzhälfte, welche dunkeles Blut enthält. Auf gleicher Weise verbinden sich der linke Vorhof und die linke Kammer zur linken Herzhälfte, dem Behälter des hellrothen Blutes. Beide Hälften sind durch eine dünne, mehr häutige, unten durch eine dickere, mehr muskulöse Scheidewand geschieden. Der rechte Vorhof ist nach rechts und links mit einem nach rechts und links ausgestülpten Blindsack, dem rechten Herzohre versehen und dieser nimmt drei Blutaderstämme auf, die große obere, die weniger große untere Hohl- und die Herzvene. Die rechte Herzkammer ist nach oben mit einer Oeffnung versehen, die das Blut des rechten Vorhofs eindringen läßt, aber rings herum von drei Klappen umgeben wird, die den Rücktritt des Bluts in den Vorhof verhindern. Eine zweite Oeffnung befindet sich nach oben und vorn nahe an der Scheidewand, und durch sie nimmt das Blut seinen Ausgang in die

Lungenschlagader. Auch sie wird von drei Klappen umgeben. Der linke Vorhof gleicht im Ganzen dem rechten; es münden aber in ihn vier große Venen, die aus der Lunge kommen. Die linke Herzkammer hat ebenfalls eine Oeffnung mit drei Klappen, und eine andere, ebenfalls mit drei Klappen, welche in die große Körperschlagader führt. Aus der rechten Herzkammer entspringt die starke Lungenschlagader, steigt nach oben und links und theilt sich endlich in einen linken und rechten Ast, zum linken und rechten Lungenflügel gehend. Aus der linken Herzkammer entspringt die große Körperschlagader (Aorta), die sich anfangs nach rechts wendet, hinter der Lungenschlagader nach oben steigt, dann über den linken Luftröhrenast nach hinten geht und endlich hinter dem Schlunde nach links und unten steigt, wodurch der sogenannte Aortenbogen gebildet wird.

Der Lauf des Blutes durch das Herz findet nun auf folgende Weise statt: das Blut, welches die Ernährung des Körpers besorgt hatte und dabei dunkeler, besonders reicher an Kohlensäure und Wasser geworden war, kehrte aus den Haargefäßen aller Körpertheile durch die Blutadern zum Herzen zurück, und ergießt sich hier aus der unteren und oberen Hohlvene in die rechte Vorkammer, dann durch die Oeffnung zwischen der rechten Vor- und Herzkammer in die rechte Herzkammer und wird von dieser, indem sie sich zusammenzieht in die Lungenschlagader und aus dieser in die Lunge geschafft. Hier entledigt sich das Blut eines Theils seiner Kohlensäure und seines Wassers und nimmt dafür Sauerstoff aus der eingeathmeten Luft auf, indeß Kohlensäure und Wassertheilchen ausgeathmet werden. Dieses nun hellroth gewordene, verbesserte Blut kehrt aus der Lunge zum Herzen zurück und zwar zur linken Herzhälfte, indem es durch vier Lungenvenen in den linken Vorhof fließt, aus diesem durch die Oeffnung zwischen ihm und der linken Kammer in letztere, von wo aus es in die große Körperschlagader getrieben wird, um durch die Verzweigungen derselben den Haargefäßen aller Körpertheile zugeführt zu werden, von wo aus dann wieder der Rücklauf des Blutes zum Herzen beginnt. Der Lauf des Blutes aus der rechten Hälfte des Herzens durch die Lungenpulsader in die Lungen und aus diesen durch die Lungenblutadern zurück zum linken Vorhofe heißt der kleine Kreislauf, und der aus der linken Herzkammer durch die große Körperpulsader und ihre Zweige zu allen Theilen des Körpers hin und durch die Hohlader zurück zum rechten Vorhofe ist der große Kreislauf. Auf diese Weise beschreibt das Blut also einen doppelten Kreislauf.

bei der gleichzeitigen Zusammenziehung beider Herzkammern, welcher eine geringe Verengerung der Vorkammern vorhergeht, wird das Herz dicker und kugeliger und drängt sich mit seiner vorderen Fläche stärker gegen die Brustwand an, und dadurch entsteht der Herzschlag. Die Zahl der Herzschläge beläuft sich bei Erwachsenen in einer Minute auf 60—80, bei Kindern von 90—140 und in der Regel kommen vier Herzschläge auf einen Athemzug. Der Puls besteht in einer Ausdehnung der Schlagadern, die dadurch entsteht, daß das Herz in die schon vollen Gefäße eine neue Blutmenge eintreibt. Die Zusammenziehung des Herzens ist daher der einzige Grund des Pulses, weshalb auch die Zahl der Pulsschläge mit der Zahl der Herzschläge übereinstimmt.

Das Herz steht durch die Blutgefäße mit den beiden Lungen in Verbindung, indem die Blutgefäße, welche vom Herzen ausgehen, sich vielfach in den Lungen verzweigen. Die beiden Lungen sind zwei große, leichte, schwammige Körper, welche mit dem Herzen die Brusthöhle ausfüllen, und von ungleicher Größe sind, da die rechte die linke stets an Größe übertrifft. Durch Furchen sind sie wieder in kleinere Lappen getheilt. Die Lunge besteht aus den feinsten Luftröhrenzweigen, Luftzellen, Blutgefäßen, Nerven und dem Zellgewebe, welches das Ganze zusammenhält. Die Luftröhrenzweige sind Verzweigungen der Luftröhre. Diese beginnt oben am Halse mit dem Kehlkopfe, eine fast länglich viereckige, nach unten sich allmälig verengende Höhle, die aus mehreren unter einander beweglich verbundenen Knochen zusammengesetzt und innen mit einer Schleimhaut ausgekleidet ist. Durch das Zungenbein ist er mit der Zunge verbunden und kann daher durch diese bewegt werden. Seine obere, in die Rachenhöhle gehende Mündung, die Stimmritze, ist eine Spalte, die zu beiden Seiten einen Wulst, die beiden Stimmbänder hat und mit einem beweglichen knorpeligen Deckel, dem Kehldeckel, versehen ist, welcher Speisen und Getränke vom Kehlkopfe abhält. Muskeln setzen den ganzen Kehlkopf in Bewegung, erweitern und verengern aber auch die Stimmritze. Unten geht nun der Kehlkopf in die Luftröhre über, ein wenige Zoll langer Kanal, der aus knorpeligen, hinten jedoch offenen Ringen besteht, die durch eine Muskelhaut verbunden, welche jene Oeffnungen an den Ringen schließt, und es zugleich möglich macht die Luftröhre zu verkürzen und zu verlängern, zu verengern und auszudehnen. Auch die Luftröhre ist im Innern mit einer Schleimhaut überzogen. In der Brusthöhle theilt sie sich in einen längeren linken und einen kürzeren rechten Ast und jeder von diesen geht in die auf

seiner Seite liegende Lunge über, wo er sich eben in jene Lungenzweige theilt, die immer dünner werden und endlich in den Luftzellen sich endigen, die sehr zahlreich sind, einen Durchmesser von $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{100}$ Zoll haben und im Innern mit einer dünnen Haut ausgekleidet sind, in der sich die feinsten Verzweigungen der Lungen-Arterien und Venen verbreiten. Hier ist zugleich der Punkt, in welchem das Blut, das sich durch diese feinen Verzweigungen bewegt, der Einwirkung der Luft unterworfen wird. Der Mensch athmet durch die Luftröhre die ihn umgebende Luft ein, die aus etwa 78 Theilen Stickstoffgas, 21 Theilen Sauerstoffgas und nicht ganz 1 Theile kohlensauren Gas besteht. Sehr verändert kommt sie aber beim Ausathmen wieder aus der Luftröhre heraus, indem dann an die Stelle von 8 bis $8\frac{1}{2}$ Theilen Sauerstoffgas eine gleiche Quantität kohlensaures Gas getreten ist. Außerdem ist die ausgeathmete Luft noch mit Feuchtigkeit erfüllt und also theils dadurch, theils durch die viele kohlensaure Luft verdorben. Durch das aus der eingeathmeten Luft aufgenommene Sauerstoffgas wurde das in den Venen angesammelte dunkele Blut heller roth gefärbt und zugleich fähig gemacht, zur weitern Ausbildung und Erhaltung der einzelnen Körpertheile beizutragen. Das Brustfell, welches die Brust im Innern auskleidet, bildet um die Lungen zwei Säcke (Lungensäcke), die Feuchtigkeit absondern, wodurch die Lungen schlüpfrig erhalten werden und ihre Bewegung beim Athmen erleichtert wird. Diese Feuchtigkeit wird allmälig durch Sauggefäße aufgesogen, aber immer wieder durch neue ersetzt.

Von besonderer Wichtigkeit ist noch die Luftröhre, vorzüglich aber der Kehlkopf für die Bildung der Stimme. Die beim Ausathmen aus den Lungen durch den Kehlkopf strömende Luft wird nämlich in der Stimmritze zusammengepreßt und in Schwingung gesetzt, so daß der Kehlkopf gleichsam wie ein Blasinstrument wirkt und so mit Unterstützung der Theile der Mundhöhle die verschiedenen Töne hervorgebracht werden. Bei hohen Tönen wird der Kehlkopf in die Höhe gezogen, die Stimmbänder erschlaffen und die Stimmritze erweitert sich. Der Kehldeckel, die Mund- und Nasenhöhle, der Gaumen, die Zunge, die Zähne und Lippen, aber auch die Kraft, mit der die Luft durch die Stimmritze getrieben wird, wirken auch noch mit auf die Stimme und vorzüglich durch Mitwirkung der Mundtheile entsteht die Gliederung der Stimme oder die Sprache.

Wir betrachten nun schließlich noch den letzten Akt des organischen Stoffwechsels, nämlich die Absonderung oder Secretion. Der Zweck derselben ist, gewisse unbrauchbare Stoffe aus dem Blute auszuscheiden.

Es giebt zweierlei Absonderungsstoffe: 1) solche, welche nach ihrer Ausscheidung aus den Blutgefäßen noch zu gewissen Zwecken im Körper dienen, wie z. B. der Speichel, die Galle u. s. w. und die Ausscheidung dieser hat man eigentlich nur mit dem Worte Secretion bezeichnet; 2) solche, die zwar auch aus dem Blute ausgeschieden werden, aber als unbedingt unbrauchbar aus dem Körper entfernt werden, wie z. B. Harn (Urin) und Schweiß. Die Ausscheidung dieser Stoffe hat man Excretion genannt. Die Absonderung geschieht aus den feinsten Blutgefäßnetzen, die sich an einer freien Fläche des absondernden Organs ausbreiten. In den meisten Fällen geschieht aber die Ausscheidung aus Drüsen, die mit jenen Blutgefäßen in Verbindung stehen. Die Absonderung des Harns geschieht durch die beiden Nieren, zwei bohnenförmige, weiche Körper an beiden Seiten vor der Wirbelsäule; die rechte hinter und unter der Leber und dem aufsteigenden Dickdarm, die linke etwas höher unter und hinter der Milz liegend. Der Harn geht aus jeder Niere durch einen Harnleiter d. i. einem langen und dünnen häutigen Kanal in die Harnblase, in der er sich ansammelt, um endlich aus dem Körper durch die Harnröhre ausgeführt zu werden. Salze und Stickstoff, besonders alle die eigenthümlichen thierischen Substanzen, welche zum Leben nothwendig, aber endlich, gleichsam als Schlacken verbraucht (Harnstoff und Harnsäure), abgesondert werden, sind die Bestandtheile des Harns.

Ueber die Schweiß absondernden Organe haben wir bereits bei der Oberhaut gesprochen. Diese Ausdünstung des Schweißes durch die Haut gehört zu den wichtigsten Verrichtungen, wie die des Harns und muß auf irgend eine Weise ersetzt oder wieder hervorgerufen werden, wenn sie gehemmt wird. Bei Verminderung der Hautausdünstung, wie z. B. durch Zusammenziehung in der Kälte, wird durch vermehrte Harnabsonderung die verminderte Thätigkeit der Haut ersetzt. In anderen Fällen, wie nach Erkältung, sind es dagegen die Schleimhäute, welche die Hautausscheidung ersetzen, daher Schnupfen oder Durchfälle entstehen.

Zu den Stoffen, welche nach ihrer Ausscheidung noch irgend einen Zweck verfolgen, wie die schleimigen und wässerigen Ausdünstungen gewisser Häute im Körper, der Hauttalg, die Thränen, der Speichel, die Galle und die Milch, die wir schon oben erwähnten, gehört auch das Fett, das in Gestalt kleiner, gelblich öliger Kügelchen in den Hautzellen z. B. zwischen den Muskeln abgesondert wird. Es dient vielen Organen zum weichen Polster und zur nachgiebigen Unterlage bei Bewegungen, oder es liegt an Stellen, die beim Liegen, Sitzen u. s. w. dem Druck ausgesetzt sind,

oder sich bewegen müssen; es schützt ferner wichtige Theile gleich einer Decke gegen Druck und Kälte. Zugleich ist es aber gleichsam die Vorrathskammer des Körpers, indem bei Nahrungsmangel das Fett dem Blute zum Ersatz des fehlenden Nahrungsstoffes zugeführt wird.

Der Mensch braucht zu seiner Entwickelung eine längere Zeit als die Thiere; doch seine hülflose Lage in der Kindheit, die lange Dauer derselben fesselt um so länger die liebenden Aeltern an das Kind, und je größer die Sorge, je andauernder sie ist, desto mehr wächst auch die Liebe, desto größer wird der Eifer in der Pflege des Geistes und Körpers, welche die Aeltern ihren Kindern zu Theil werden lassen. Nur wenige Thiere erreichen übrigens ein so hohes Alter, wie der Mensch, dessen Lebensalter oft bis auf 70—80 Jahre steigt, in einzelnen Fällen aber sogar bis zu 180 Jahren gestiegen ist. Als Ursache dieser ausgezeichneten Lebensfähigkeit kann man wohl diese so langsame Entwickelung des menschlichen Körpers, die so spät eintretende volle Reife desselben, die lockere und biegsame Textur seiner Theile, die glückliche Mischung der ihm bestimmten Nahrung, die herrliche Gabe der Vernunft, durch welche er Lebensweise, Nahrung, Wohnung und Kleidung jedem Klima, jeder Gegend anpassen kann, so wie die Stärke und Dauerhaftigkeit seiner Lebenskraft in Hitze und Kälte, bei Hunger und Durst, Entbehrungen, Verstümmelungen und Schmerzen aller Art.

Wie die Nahrung das, was an Substanz verloren geht, ersetzt, so soll der Schlaf dem, in Folge der Thätigkeit ermüdeten Körper und Geist Erholung und Stärkung gewähren. Wie ferner die Ernährung durch Speise und Trank nach den Perioden des menschlichen Lebensalters verschieden ist, eben so verhält es sich mit dem Schlafe. Kinder, Greise sind eben so wie Kranke des Schlafes am bedürftigsten, weil ihre schwache Kraft am schnellsten verzehrt ist und am dringendsten Wiederherstellung erfordert. Im männlichen Alter kann sich der Mensch mit 6—8 Stunden Schlafes vollkommen begnügen. Zu langer Schlaf, ein Schlaf, in den nicht Ermüdung, sondern Faulheit und lange Weile einwiegte, gewährt nie eine wahre Erholung, ja! seine Folge ist vielmehr Schwäche des Körpers und Geistes. Wie sich zuweilen bei dem Menschen ein Widerwille vor aller Speise oder im Gegentheil Heißhunger in Folge einer krankhaften Stimmung des Körpers einstellt, so kann in Folge von Krankheit Schlaflosigkeit oder im Gegentheil eine länger als 24 Stunden dauernde Schlafsucht eintreten.

Durch den Schlaf wird die Thätigkeit der Organe nicht aufgehoben,

sondern nur herabgestimmt, und eben so ist es auch mit der Thätigkeit des Geistes während des Schlafes. Der Sinnenreiz besteht fort; der Schlafende kann durch Sinnenreize erweckt werden und sogar verschiedene Reize unterscheiden. Daß aber die Einbildungskraft im Schlafe nicht ruht, das beweisen die Träume. Viele Menschen können auch zu bestimmten Stunden aufwachen, und die Seele muß also nicht nur dem Gange der Zeit im Schlafe folgen, sondern auch seine Dauer wenigstens ungefähr schätzen können.

Ein ganz eigenthümlicher Zustand bei manchen Menschen ist der des Schlafwandelns, gleichsam der Zustand eines halben Wachens, in dem der Mensch nicht nur Sinneseindrücke aufnimmt, sondern auch im Stande ist, zusammenhängende, vernünftige Handlungen vorzunehmen, ohne dabei zum vollen Selbstbewußtsein zu kommen.

Endlich wäre hier noch des magnetischen Schlafs (Somnambulismus) Erwähnung zu thun, der auch wohl Mesmerismus genannt wird, weil ihn vorzüglich der Arzt Mesmer zur Heilung von Kranken anzuwenden suchte. Dieser Schlaf wird vermittelst gewisser Behandlungen des Körpers erregt, z. B. durch sanftes langsames Streichen mit den Händen in der Richtung vom Haupte zum Rumpfe und zu den Gliedmaßen, oder überhaupt durch Näherung zweier lebender Personen, um eine feine Alles durchströmende Materie mitzutheilen und zugleich die Kräfte zu beleben, so daß sogar gewisse Krankheiten dadurch geheilt werden sollen. Man hat die dadurch hervorgerufene Erscheinung auch thierischen Magnetismus genannt, und daher den, welcher sie durch seine Manipulationen hervorruft, Magnetiseur. Er beginnt dieselben gewöhnlich damit, sich mit dem Kranken in Rapport zu setzen, was durch Auflegung der Handflächen auf den Scheitel, die Herzgrube, die Kniee oder auf den leidenden Theil bewirkt wird. Dann geht er dazu über, entweder mit der flachen Hand oder den Fingerspitzen, in der Entfernung von einigen Zollen vom Kranken, oder mit sanfter Berührung desselben vom Scheitel bis zu den Knieen oder Zehen langsame Züge zu machen, doch stets so, daß die Handfläche dem Kranken zugekehrt ist; wobei er die Hände in weiterer Entfernung von dem Kranken, den Rücken der Hand ihm zugekehrt, wieder in großen Bogen zum Scheitel in die Höhe bringt. Doch können diese Manipulationen auch auf mannigfaltige Weise abgeändert werden. Obgleich oft Betrüger die Rolle der Somnambulen spielten, so ist doch nicht zu läugnen, daß sehr reizbare Personen durch den thierischen Magnetismus in den Zustand des Schlafwandlers versetzt

werden und, wie jene in ihrem Halbschlafe unbewußt Antwort auf die an sie gerichteten Fragen ertheilen.

Schließlich mögen hier noch die Hauptmerkmale erwähnt werden, durch die sich der Mensch nicht nur von dem Thiere unterscheidet, sondern auch wesentliche Vorzüge hat. Der Mensch hat Hände, kunstvoller eingerichtet, als bei irgend einem Thiere und daher vermag er die künstlichsten Arbeiten zu verrichten, um so mehr, da er dabei durch seine hohen geistigen Gaben unterstützt wird. Der Mensch hat Hände und zwar nur zwei, an den beiden anderen Gliedmaßen aber Füße und schon dies weist auf seine Bestimmung zum aufrechten Gange hin, selbst wenn nicht schon die Länge der Beine im Verhältnisse zu den kürzeren, schwächeren Armen, die schnellere Verknöcherung des Fußes bei dem Kinde, die starken Wadenmuskeln und Hüften, die Breite und Richtung des Beckens, die Kürze der Rippen, die flache Brust, die auseinanderstehenden, auf dem Rücken liegenden Schulterblätter, die wagerechte Lage des Hinterhauptsloches, fast in der Mitte der Schädelbasis und die Schwäche des Nackenbandes, welches den Kopf hält, darauf hindeuteten. Keinem Thiere, selbst dem Affen nicht, ist die aufrechte Stellung natürlich und bequem.

Der Mensch spricht; die Sprache entspringt aber aus seinen bei Weitem vollkommeneren Fähigkeiten und seiner Vernunft, durch die er in den Stand gesetzt, Begriffe in Tönen und Zeichen auszudrücken und dadurch Anderen seine Gedanken mitzutheilen, durch die er aber auch die ganze Thierwelt beherrscht, die ganze Natur besiegt und zu seinem Vortheile benutzt, Familien, Staaten, Völker mit einander verbindet und endlich auf der höchsten Stufe der Cultur sein ganzes Geschlecht in einem großen Verein umfaßt.

Der Mensch kann Wahrnehmungen machen, das Thier auch; der Mensch kann dunkele, klare oder deutliche Vorstellungen haben, das Thier aber nur dunkele. Mensch und Thier haben Erinnerung, Gedächtniß und können daher Manches erlernen. Beide haben Empfindung, beide können über Etwas denken, die Thiere jedoch dunkler. Menschen und Thiere haben Einbildungskraft und können träumen; man findet bei beiden Temperamente und Anlagen; dagegen erhebt sich der Mensch geistig durch Moral und Gottglaube zur Tugend, das Thier wird nur durch Abrichtung oder Instinct zu bestimmten Handlungen oder Unterlassungen gebracht. Der Mensch hat auch einen freien Willen, durch den er sich selbst beherrschen, seine Geistes- und Körperkräfte leiten kann, das Thier dagegen

hat nur einen von äußeren Einwirkungen abhängigen. Mensch und Thier können wahrnehmen, was um sie geschieht, beide haben also Bewußtsein, der Mensch nimmt aber auch wahr, was in ihm selbst geschieht, kann in sein Inneres blicken und sich dessen bewußt werden. Das Thier hat aber dieses Selbstbewußtsein nicht und folgt daher nur den äußeren Einwirkungen.

Wir theilen das Menschengeschlecht gewöhnlich in 5 Raçen, nämlich 3 Hauptraçen und 2 Zwischenraçen. Die 3 Hauptraçen sind die kaukasische, mongolische und Negerraçe und zwischen den beiden ersteren steht die amerikanische, zwischen den beiden letzteren die malayische Raçe.

1) Bei der kaukasischen Raçe zeigt der Schädel das schönste Ebenmaß, eine mäßig flache Stirn und engere Jochbeine, ohne irgendwo stark vorspringende Theile, mit beinahe halbzirkelrundem Zahnhöhlenrande und senkrecht stehenden Zähnen. Das Gesicht ist oval, ziemlich gerade, mit wenig vorspringenden Theilen, flacher Stirn, schmaler, feingebogener Nase, nicht hervorstehenden Backenknochen, kleinem Munde mit sanft anschwellenden Lippen und vollem, runden Kinne. Die Hautfarbe ist weiß, meist mit gerötheten Wangen, das Haar schlicht, blond oder nußbraun bis zum dunkeln Schwarz. Zur kaukasischen Raçe zählen wir die Bewohner der Schluchten des Kaukasus und der Küsten des kaspischen und schwarzen Meeres gegen Südwest, dann die von uns in Europa südlich wohnenden pelasgischen Stämme, also die Türken, Italiener, Sicilianer und Griechen, ferner die Celten, zu denen die Basken in Frankreich und Spanien, ein Theil der Bewohner der schottischen Hochlande, Walliser und Niederbretagner gehören, und endlich sämmtliche germanische Nationen (Engländer, Holländer, Dänen und Schweden, der größte Theil der Franzosen, Schweizer und Tyroler), so wie der slavische Stamm. Nach Norden hin stammen von den Slaven die Esthen, Russen, Litthauer und Polen, nach dem schwarzen Meere zu die Kosaken. Ganz isolirt haben sie sich auch in Böhmen und einigen anderen Gegenden Deutschlands erhalten. Ferner gehört zu dieser Raçe der arabische Stamm, zu dem die Mauren in Nordafrika, die Aegypter, die Stämme von Darfour, Burnu und Sudan, so wie die eigentlichen Araber und Juden gehören. Endlich gehören in diese Raçe die Indier, die sich von den Quellen des Indus und vom Himalaya aus über Ostindien verbreitet haben.

2) Der Schädel der mongolischen Raçe ist fast viereckig, hat herausstehende Jochbeine, die Nasenvertiefung und der Knochen der stumpfen Nase ist fast mit den Jochbeinen horizontal, die Augenbrauen-

bogen sind kaum merklich, die Nasenlöcher enge, die Wangengrube nur leicht gehöhlt, das Kinn stark und hervorragend und der Zahnhöhlenrand macht vorwärts einen starken Bogen. Das Gesicht ist mehr breit und platt, mit eng geschlitzten, schief nach innen gerichteten Augenlidern, kurzer stumpfer Nase, kugeligen, hervorstehenden Backen und hervorstehendem Kinne. Die Hautfarbe ist dunkelcitronengelb oder olivenfarben. Die Haare sind schwarz und straff. Zu dieser Raçe gehören die Scythen, welche die Höhe von Mittelasien, namentlich Daburien und die Bucharei bis an das kaspische Meer, andererseits bis an Ochotsk bewohnen, und zu denen die Turkomanen, Kirgisen, Aleuten, Tartaren, Kalmücken, Mongolen und Mantschu's gehören. Ferner zählen wir hierher den chinesischen Stamm (die Bewohner von Corea, Japan, China, Tonkin, Cochinchina, Siam und des Reiches der Birmanen) und die Nordpolbewohner, z. B. die Lappländer, Samojeden, Esquimo's, Ostjaken, Jakuten, Tungusen, Jukagiren, Kuräken u. s. w., welche um den Polarkreis in Asien, Europa und längs der Nordwestküste von Amerika bis zum 80. Grade wohnen.

3) Die Neger-Raçe hat einen schmalen und an den Seiten einen gedrückten Schädel, mit sehr unebener, höckeriger Stirn, hervorstehenden Jochbeinen, weiten Nasenlöchern, am unteren Rande der Augenhöhlen tiefer gehöhlten Wangengruben, hervorstehenden Kinnbacken, einem schmäleren, längeren ovalen Zahnhöhlenrand, schräg hervorstehenden oberen Vorderzähnen, großem und starkem Unterkiefer und dicker und schwerer Hirnschale. Das Gesicht ist schmäler, der untere Theil hervorstehend, die Stirn klein und kugelig, die Augen sind hervorstehend, die Nase ist dick und gleichsam mit den hervorstehenden Backen zusammengeflossen, die Lippen sind wulstig, die Kiefern sind vorstehend, das Kinn ist dagegen zurückgezogen. Die Hautfarbe ist schwarz, das Haar kraus, wollig, schwarz. Zu dieser Neger- oder äthiopischen Raçe gehören die eigentlichen Neger, die Kaffern, die Hottentotten und Buschmänner.

4) Die amerikanische Raçe steht zwischen der kaukasischen und mongolischen Raçe, mit breiteren, aber doch mehr gebogenen und gerundeten Wangen, meist tiefen Augenhöhlen, leichterem Schädel und einer zusammengedrückten Form der Stirn und des Scheitels, welches Letztere jedoch meist durch Kunst erzeugt ist. Das Gesicht ist breit, aber nicht platt und flach, hat vielmehr sehr volle Wangen, und von der Seite angesehen sehr ausgewirkte Züge, eine kurze Stirn und tief liegende Augen. Die Hautfarbe ist meist kupfer- und rostfarben, die Haare sind schlicht

straff und schwarz. Zu dieser Raçe gehören die Nordamerikaner um den Lorenzfluß bis zum 56. bis 45. Grad, von da bis an's östliche Ufer von Mexiko, Terrafirma, Guinea und Cumana bis zum Aequator und den Antillen, also die Canadier (Chippiwäer, Mohawsks, Irokesen, Huronen), Caraiben, Einwohner von Honduras und Yukatan u. s. w. Ferner gehören hierher die eigentlichen Amerikaner in den Gegenden vom oberen Orinoko und des Amazonenstromes bis Brasilien und Paraguay, Chili, Peru und Buenos-Ayres und endlich die Patagonier.

5) Die malayische Raçe hat eine mäßig verengte Hirnschale, eine etwas aufgeschwollene Stirn, wenig hervorragende Backenknochen, etwas hervorstehende Oberkiefer, so wie seitwärts ausgebogene Scheitelbeine. Das Gesicht ist breiter als bei dem Neger, aber mit hervorspringenden Theilen, einer vollen, ziemlich breiten Nase mit dickerer Lippe und einem großen Munde. Die Hautfarbe ist braun bis schwarz, die Haare sind dicht lockig oder schlaff und schwarz. Hierher gehören die eigentlichen Malayen, die vorzüglich die Küste bewohnen, nur Inseln bevölkern und von Ost-Madagaskar bis zum Westende der neuen Welt vorkommen. Man zählt zu ihnen die östlichen oder Malayen im engeren Sinne, auf Java, Sumatra, Timor, Ternate, Nikobar, Makassar, Manilla, Formosa u. s. w., ferner den westlichen oder oceanischen Stamm auf Neu-Seeland, den Mulgrave-Inseln, Tongatabu, Sandwichsinseln, Marquesas- und Gesellschaftsinseln u. s. w., so wie auf dem Hauptarchipel des stillen Meeres. Ferner gehören hierher die Papu's auf Neuguinea, Waigiu u. s. w., die Australier auf Neuguinea, Neuholland u. s. w. und die Alfurus auf Van-Diemensland, einigen Punkten von Formosa, den Philippinen, Malakka, Borneo, Celebes, Timor u. s. w.

Zweite Ordnung.

Die Affen oder Vierhänder (Quadrumăna).

Die Affen oder Vierhänder sind Säugethiere, welche nach vorn gerichtete Augen und an allen vier Gliedmaßen Hände haben. Ihr Körper ist bis auf Gesicht, Hände und Gesäßschwielen, wo letztere vorhanden sind, behaart. Die Affen lernen zwar aufrecht gehen, aber ihr aufrechter Gang ist immer ein sehr unsicherer. Ueberhaupt sind sie mehr dazu bestimmt, auf Bäumen herumzuklettern, als auf platter Erde zu gehen. Was die ihnen zugeschriebene Nachahmungssucht betrifft, so lernen sie in der Gefangenschaft, wenn man sie dazu unterrichtet, allerdings leicht

menschliche Handlungen nachahmen, nur muß man nicht glauben, daß sie alles, was sie nur einmal sehen, gleich nachahmen.

Sie gehören übrigens nur den heißen Gegenden an, und bewohnen Asien, Afrika, Amerika und die Südseeinseln. In Europa kommt nur der gemeine oder türkische Affe, und zwar einzig und allein auf dem Felsen von Gibraltar vor, wo er sorgfältig gehegt wird. Mit wenigen Ausnahmen gewöhnen sich übrigens die Affen leicht an unser Klima. Sie lassen sich, namentlich die der alten Welt, leicht zum Zorn reizen; wenige sind, wie z. B. die Orang-Utangs und Langarmaffen ernst und melancholisch, die meisten vielmehr sehr lebhaften Temperaments und wahre Spaßmacher und lieben Gesellschaft. Dazu sind sie eben so verliebt, wie eifersüchtig. Wird z. B. ein Affe, besonders ein Pavian, von seinem Herrn geliebkoset, und bemerkt dies ein Anderer, dann steigert sich dessen Eifersucht oft bis zur Wuth. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in Pflanzenstoffen; doch verzehren sie auch kleine Thiere, z. B. Insekten und es ist bekannt, daß sie einander das Ungeziefer absuchen und verzehren.

Die Zahl der Arten ist groß und daher theilen wir sie wieder in mehrere Unterabtheilungen.

1) Eigentliche Affen: Sie haben an allen Händen platte Nägel, oben und unten 4 Vorder- und jederseits 5—6 Backenzähne.

A) Affen der alten Welt: mit schmaler Nasenscheidewand, nach unten gerichteten Nasenlöchern und 5 Backenzähnen.

a) Die Gattung Orang-Utang (Pithēcus): ohne Schwanz, Backentaschen und Gesäßschwielen, Arme sehr lang, die Haare am Vorderarm auf-, am Oberarm abwärts gerichtet. Gesichtswinkel 50—65°.

Der gemeine Orang-Utang (P. satyrus) auch Jocko und Waldmensch genannt; rothbraun, Haar grob und etwas zottig; Gesicht und Hände braun oder bleigrau, Augenlider weiß. Die Arme reichen bis an die Knöchel herab. Gesichtswinkel 65°. Er lebt in den Urwäldern Borneo's und Sumatra's.

Der Schimpanse (P. troglodytes): Behaarung grob und schwarz oder schwarzbraun. Gesicht und Hände braun. Die Arme reichen nur bis ans Knie. Gesichtswinkel 50°. Er lebt in Congo und Guinea. Beide werden über 5 Fuß hoch, sind melancholisch, sanft und anhänglich an den Menschen, sehr gelehrig, zur Wuth gereizt aber zornig und beißig, und um so gefährlicher, als sie sehr stark sind. Auf Bäumen können sie sehr gewandt klettern. Nach Europa wurden bis jetzt nur Junge gebracht, da die Alten wegen ihrer Gewandtheit, Stärke und Wildheit sehr schwer zu fangen sind.

b) Die Gatt. Gibbon oder Langarmaffe (Hylobātes): mit kleinen Gesäßschwielen und sehr langen Armen, Schwanz und Backentaschen fehlen. Gesichtswinkel 60°. Mehrere Arten von brauner und

schwarzer Farbe auf Borneo, Sumatra und Java. Träge und wenig gelehrig.

c) Die Gatt. Meerkatze (Cercopithēcus) mit Gesäßschwielen und Backentaschen, kürzeren Armen; Gesichtswinkel 60°, Schwanz meist sehr lang und dünn. Viele Arten im heißen Asien und Afrika.

Die grüne Meerkatze (C. Sabæus), am Senegal, braungrünlich, unten weiß. Häufig in Menagerien. Länge ohne den 2 Fuß 2 Zoll langen Schwanz 1 Fuß 10 Zoll.

d) Die Gatt. Schlankaffen (Semnopithēcus): mit sehr schlanken Gliedern, langem, dünnen, am Ende nicht buschigem Schwanze, verkümmertem Daumen und fünfhöckerigen Backenzähnen.

Der Kleideraffe (S. nemaeus) mit scharf abgeschnittener brauner, weißer, grauer und schwarzer Farbe, so daß er aussieht, als ob er bekleidet wäre. Länge ohne den Schwanz 2 Fuß, dieser 1 Fuß 8 Zoll. Cochinchina.

Der Nasenaffe oder Kahau (S. nasicus s. larvatus): braun, ein dreieckiger Fleck über dem Schwanze weiß. Nase lang, herabgebogen, nach vorn dünner, Nasenlöcher groß. Länge 2 Fuß, Schwanz 2 Fuß 3 Zoll. Nase von der Wurzel bis zum Ende $4^1/_2$ Zoll. Er lebt auf Borneo.

e) Die Gatt. Makako (Laponderaffe der Menagerien, Macācus): Glieder kräftiger, Gesichtswinkel 45°, Schnauze breit, Augenbrauen aufgetrieben, die meisten Arten mit Backentaschen, Schwanz von $^1/_3$ der Körperlänge.

Der Schweinschwanzaffe (M. nemestrinus) auf Sumatra, trägt den Schwanz, wie das Schwein, geringelt, ist oben dunkelolivenbraun, unten weißlich. Länge 1 Fuß 9 Zoll, Schwanz 6 Zoll.

Der gemeine Makako (M. cynomolgus): bräunlichgrau, Gesäßschwielen röthlich, Gesicht und Hände schwarz; Länge 2 Fuß, Schwanz 10 Zoll.

f) Die Gatt. Magot (Inūus), wie vorige, aber statt des Schwanzes nur ein kleines Knötchen.

Der türkische oder gemeine Affe (Inuus Sylvanus s. ecaudatus): nur eine Art, in Nordafrika und auf Gibraltar, gelblichgrau, Gesicht fleischfarben, Länge 2 F. 3 Z.

g) Die Gatt. Pavian (Cynocephălus): Schnauze sehr vorstehend, der ganze Kopf hundeartig, mit starkem Gebiß, Gesichtswinkel 30°, Schwanz mittellang oder kurz; große Backentaschen und Gesäßschwielen. Sehr starke, wilde und boshafte Thiere, die sich dennoch abrichten lassen.

Der gemeine P. (C. sphinx): olivenbraun, Gesicht schwarz, Gesäßschwielen blutroth, Schwanz lang, Länge 2—3 Fuß. Guinea.

Der Bärenpavian (C. ursinus): grünlichschwarz, Gesicht und Hände violetschwarz, Länge 3 Fuß, Schwanz 10 Zoll. Südafrika.

Der Perückenaffe (Tartarin, C. Hamadryas): Männchen grauweiß mit

fleischfarbenem Gesicht und blutrothen Gesäßschwielen und buschigen Haaren zu beiden Seiten des Kopfes. Weibchen olivenfarben, braun geringelt. Länge 3 Fuß, Schwanz 1 Fuß 6 Zoll. Heerdenweise in Arabien und Aethiopien, wird in Aegypten, wohin er oft gebracht wird, zu Kunststücken abgerichtet.

Der Mandrill (Choras, C. Mormon et Maimon): mit schönrother Nase, blauen gewölbten und gefurchten Wangen, einem Haarschopfe auf dem Kopfe, großem Backen= uud Zwickelbart, dickem Pelzkragen um den Hals herum und kleinem Schwanze. Rücken olivenbraun, Unterseite hellbräunlich und weißlich. Länge 3 Fuß, Schwanz 2—3 Zoll. Lebt in Guinea und auf der Goldküste.

B) Eigentliche Affen der neuen Welt: sie haben eine breite Nasenscheidewand, die Nasenlöcher nach der Seite gerichtet, meistens einen Wickel= oder Greifschwanz, nie Backentaschen und Gesäßschwielen und, mit Ausnahme der Seidenäffchen, 6 Backenzähne unten und oben jederseits.

h) Die Gatt. Brüllaffe (Micētes): Vorderhände mit Daumen, Kopf pyramidal, Gesichtswinkel 30°, eine Knochenblase am Kehlkopfe, wodurch die Stimme sehr verstärkt wird und einen unter der Spitze nackten Greifschwanz. Südamerika.

Der rothe Br. oder Predigeraffe (M. seniculus): rostfarbig, Glieder und Schwanz kastanienbraun. Von der Größe des Fuchses. In Guiana, wo sein Fleisch gegessen wird.

i) Die Gatt. Winsel= oder Rollschwanzaffe (Cebus): Schwanz einrollbar, ganz behaart, Stimme winselnd; liebe, sanfte Affen, die sich am besten zu Stubenäffchen eignen. Sie variiren sehr in der Farbe.

Der Kapuzineraffe (C. capucinus): braun, Scheitel, ein Stirnstreif und Hände schwarz oder schwarzbraun, Schulter und Unterseite des Gesichts weißlich. Länge 14 Zoll. Guiana.

k) Die Gatt. Seidenaffe (Arctopithēcus): nur 5 Backenzähne oben und unten jederseits. Ohren klein. Vorn Pfoten, hinten Hände. Alle Finger mit Krallennägeln, nur der Daumen mit einem platten Nagel. Schwanz lang, behaart. Haare seidenartig. Kleine Affen, von der Größe des Eichhorns, nähren sich von Früchten und Insekten. Ihr Fleisch wird gegessen. Sie zerfallen in folgende Untergattungen:

aa) Pinselaffe (Hapäle): Ohren mit Haarbüschel, Schwanz dunkel geringelt.

Der weißöhrige P. oder Uistiti (H. Jacchus): grau gewellt, mit weißen langen Ohrpinseln und weiß und braun geringeltem Schwanze. Länge 8 Zoll, Schwanz buschig behaart, 10 Zoll lang. Südamerika.

bb) Tamarin (Midas): Ohren ohne Haarpinsel, Schwanz ungeringelt.

Das Löwenäffchen (M. leonina) und der Marikina (M. rosalia): gelbbraun und durch eine Mähne ausgezeichnet.

Das Silberäffchen (M. argentata): silberweiß, mit schwarzem Schwanze. In Para.

2) Halbaffen: Mit spitziger, oft fuchsartiger Schnauze und aufrechter, spitziger, krummer Kralle am Zeigefinger der Hinterhände.

l) Die Gatt. Maki (Lemur): Schwanz lang und stark behaart. Vorderzähne oben 4, durch eine Lücke paarweise gestellt, unten 6, Schnauze fuchsartig, Körper weich und dicht behaart. Nähren sich von Früchten und kleinen Thieren. Gesellig auf Madagaskar.

Der Katzenmaki (Mokoko): aschgrau, mit schwarz und weiß geringeltem Schwanze, Länge 14 Zoll, Schwanz 18 Zoll.

m) Die Gatt. Faulaffe oder Lori (Stenops): oben 2 oder 4, unten 6 Vorderzähne, Kopf klein, Schnauze kurz und dünn, Augen groß, genähert. Langsame, nächtliche Thiere.

Der faule Lori (St. tardigradus): graugelb, mit braunem Rückenstreife, sehr kurzem Schwanze. Bengalen.

n) Die Gatt. Flug-Maki (Pelzflatterer, fliegender Maki, Galeopithēcus): Vorderfüße mit Krallen an allen Zehen und wenig länger als die Hinterfüße, zwischen den Beinen eine Flughaut ausgespannt, die beiderseits behaart ist. Oben 4, unten 6 Vorderzähne. Sonst wie Maki's.

Der rothe Flug-Maki (G. rufus): rothgrau, unten rostfarbig. 1 Fuß lang. Molukken.

Dritte Ordnung.

Fledermäuse. (Flatterthiere oder Handflügler, Chiroptera).

Vordergliedmaßen und besonders ihre Finger sehr verlängert, nur der abstehende Daumen ist kurz. Zwischen den Beinen und Zehen ist eine Flughaut ausgespannt. Nur der Daumen und bei einigen Gattungen der Zeigefinger hat eine Kralle, dagegen haben die 5 kurzen Zehen der Hinterfüße krumme und spitzige Krallen. Die Flughaut ist meistens ganz nackt, dünn, fettig, mit Adern und Nerven durchzogen, beginnt an den Schultern und zieht sich oft bis an den Schwanz hin, der jedoch auch Einigen fehlt. Der Schädel gleicht im Ganzen dem der Raubthiere. Die Eckzähne sind groß, krumm und spitzig und die Backenzähne haben bei denen, die sich mehr von Pflanzenfasern nähren, stumpfe, bei denen, die sich von Insekten nähren, spitzige Höcker. Die Ohrmuscheln sind mehr oder weniger groß, nackt, wie die Flughaut, können am Hinterrande in Falten ge-

legt werden, und haben entweder einen besonderen nackthäutigen Ohrdeckel, oder es schlägt sich eine seitliche Klappe über die Oeffnung, damit das Ohr beim Fliegen verschlossen werden und so der Druck der Luft auf das Trommelfell verhindert werden kann. Auf der Nase stehen häufig häutige Anhängsel oder Hautfalten, und die verhältnißmäßig kleinen Augen stehen seitlich.

Die Fledermäuse bewohnen fast die ganze Erde, besonders aber die wärmsten Gegenden; dagegen fehlen sie in den Polargegenden ganz. Man kennt jetzt etwa 240 Arten, davon kommen nur 20 auf Europa, 81 auf Asien, 38 auf Afrika, 83 auf Amerika und 5 auf Neuholland. Sie halten sich in Höhlen, Felsenklüften, hohlen Bäumen, altem Gemäuer, Kellern, Böden, Thürmen, in den Kronen der Palmenbäume u. s. w. auf. Ihre Nahrung besteht in Insekten, besonders Nachtschmetterlingen, Käfern, Mücken, Fliegen. Speck fressen sie nie, dagegen saugen gewisse Gattungen (die Blattnasen oder Vampyr's) Blut aus Menschen und warmblütigen Thieren. Alle sind nächtliche Thiere, und manche fliegen sehr schnell. Während des Tages ruhen sie, und zwar indem sie sich mit den Hinterfüßen so aufhängen, daß der Kopf nach unten hängt und die empfindliche Flughaut zum Theil den Körper umhüllt. Auch den Winterschlaf halten sie auf diese Weise.

a) Die Gattung Flederhund (fliegender Hund, Roussette, Pteröpus) hat oben 4—5, unten 5—6 platthöckerige Backenzähne jederseits und oben und unten 4 Schneidezähne, eine gestreckte, stumpf abgeschnittene, hundsartige Schnauze, mittelgroße Ohren ohne Ohrdeckel, eine lange spitzwarzige, spitze Zunge und einen kurzen oder gar keinen Schwanz; die Flughaut in der Schwanzgegend ist nicht groß, Daumen und Zeigefinger der Vorderfüße haben eine Kralle. Die Flederhunde leben in Afrika von Aegypten bis zum Cap, in Asien von Arabien bis Van-Diemensland, besonders auf den ostindischen Inseln, nähren sich vom Safte süßer Früchte, von Insekten u. s. w. und fressen in der Gefangenschaft auch Weißbrod u. dgl. Obgleich ihr Fleisch einen moschusartigen Geruch hat, wird es doch gegessen.

Der eßbare Fl. oder Kalong (Pt. edulis): auf dem Rücken tief schwarzbraun, am Unterleibe aus dem Braun in's Rostigschwarze und von da in's tiefe reine Schwarz übergehend; die ganze Ober- und Hinterseite des Kopfes und Halses und die untere Hälfte des Vorderhalses bis zur Brust rostiggelbroth. Länge 15 Zoll, Flügelweite 4 Fuß 10 Zoll. Auf dem ostindischen Archipel, besonders auf Java, wo er, oft in großen Gesellschaften, an den Zweigen der Bäume hängt.

b) Die Gatt. Blattnase (Vampyr, Phyllostoma), mit einem doppelten Nasenblatte, aus einem hufeisen- und einem lanzettförmigen aufrechten Blatte bestehend. Schnauze etwas verlängert, angeschwollen, abgestutzt, oben und unten 4 Schneidezähne, oben 4—5, unten 5 Backenzähne, Zunge dick, fleischig, oben platt und rauh. Schwanz kurz oder fehlt. Nähren sich von Insekten, saftigen Früchten, saugen aber auch Blut, indem sie wahrscheinlich erst durch Saugen mit den Lippen die Haut unempfindlich machen, wie bei den Schröpfköpfen, dann, wenn sie angeschwollen ist, mit den Zähnen eine kleine Oeffnung machen und durch diese dann ihre ausdehnbare Saugzunge allmälig in die Haut hineinbohren, woher das trichterförmige Aussehen der Wunde. Im schlimmsten Falle soll bei dem Menschen der Blutverlust durch Aussaugen und Nachbluten 10—12 Unzen, also 20—24 Loth betragen. Die Wunde ist etwa $1^1/_2$ Linie weit. Die Vampyr's leben übrigens nur in Südamerika.

Der gemeine Vampyr (gemeine Blattnase, Ph. Spectrum): kein Schwanz, an der Unterlippe zwei Warzen, der weiche Pelz des Thieres oben kastanienbraun, unten röthlichgelb. Länge 7 Zoll $4^1/_2$ Linie, Nasenblatt $4^1/_2$ Lin. lang. Flügelweite 3 Fuß. Südamerika, vorzüglich Guiana.

c) Die Gatt. Abendflatterer (Vesperügo): mit ungetheilter Oberlippe, die Nasenlöcher an der Schnauzenspitze, die Ohren getrennt und ihr Deckel mit dem abgerundeten Ende nach hinten gerichtet. Keine Hautanhängsel auf der Nase. Der Schädel steht mit dem Nasenrücken in einer Ebene, da er hinten flach, nicht gewölbt ist. Oben 2, unten 6 Schneidezähne, oben jederseits 4—5, unten 5 Backenzähne.

Der frühfliegende A. (V. Noctula): gelbröthlichbraun, ohne hellere Haarspitzen, Ohrdeckel halbherzförmig. In Europa, besonders in Deutschland weit verbreitet. Länge $4^1/_2$ Zoll, Flügelweite 13 Zoll.

Der Zwerg-A. (Zwerg-Fledermaus, V. Pipistrellus), mit dem 1 Zoll $2^1/_2$ Lin. langen Schwanze nur 2 Zoll 7 Lin. bis 3 Zoll lang, bei 7—10 Zoll Flügelweite. Süd-Schweden, England, Frankreich, Spanien, Asien.

d) Die Gatt. der eigentlichen Fledermäuse (Vespertilio): wie Vorige, aber überall 6 Backenzähne, Ohrdeckel gerade oder nach außen gebogen, Schädel hinten gewölbt, deutlich über dem niederen Nasenrücken erhöht.

Die gemeine Fl. (murinus s. myotis): Ohren etwas länger als der Kopf, mit 9 Querfalten am Außenrande, gegen die Spitze hin schwach ausgerandet, Pelz oben rauchbraun mit röthlichen Haarspitzen, unten schmutzigweißlich. Länge 2 Zoll 8 Lin., Schwanz 2 Zoll, Flugweite 14 Zoll. In Süd- und Mitteleuropa und Nordafrika. In Deutschland gemein.

e) Die Gatt. Großohr (Plecōtus): Oberlippe ungetheilt, Nasenlöcher oben auf der Schnauze, Ohren wie bei Vorigen, aber fast zweimal so lang wie der Kopf und nebst den Flughäuten dünnhäutig. Oben 4, unten 6 Schneide-, oben 5, unten 6 Vorderzähne jederseits.

Das gemeine Gr. (Pl. auritus): graubraun, unten blässer, Ohren mit 20—24 Querfalten, 1 Zoll 5 Lin. lang, der Kopf dagegen nur 8 Lin., der Körper 1 Zoll 7 Linie lang, Flügelweite 9 Zoll 9 Linien. In ganz Europa bis zum 60° n. Br., auch am Kaukasus und in Nordafrika.

Vierte Ordnung.

Raubthiere (Carnivōra).

Raubthiere sind Säugethiere mit allen drei Arten von Zähnen, von denen die Eckzähne gewöhnlich groß, spitzig und krumm sind, und mit spitzigen krummen Krallen an den Vorder- und Hinter-Pfoten. Ihre Zähne sind je nach der Nahrung verschieden, und sie zerfallen hiernach in 3 Unterordnungen; nämlich in

1) Insektenfresser, mit spitzigen Höckern auf den Backenzähnen.

2) In reißende Raubthiere, mit stumpfen oder scharfen Höckern auf den Backenzähnen und

3) in Ruderfüßler, deren Füße mit Schwimmhäuten versehen und deren Hinterbeine nach hinten gerichtet sind.

Erste Unterordnung:

Insektenfresser (Insectivōra): Schnauze rüsselförmig, Eckzähne oft klein, nicht über die anderen hinausragend, dagegen zuweilen die mittleren Vorderzähne länger und die breitkronigen Backenzähne mit zwei Reihen spitziger Höcker. Die Größe dieser Thiere ist nie bedeutend. Sie nähren sich von Insekten, Würmern, kleinen Säugethieren und verzehren aus Hunger sogar Ihresgleichen. Manche werden durch das Wühlen unter der Erde und durch das Abnagen der Wurzeln, die ihnen im Wege sind, schädlich.

a) Die Gatt. Igel (Erinacēus): auf der ganzen Oberseite mit harten, sehr spitzigen Stacheln, unten mit Borsten besetzt, zwischen Stacheln und Borsten aber weiches Zwischenhaar. Schwanz sehr kurz, Ohren ziemlich groß, Schnauze in einem kurzen Rüssel verlängert. Oben und unten 6 Vorderzähne, die zwei mittleren länger, die Eckzähne dagegen klein. Backenzähne oben 7, unten 5 jederseits. Nächtliche Thiere, die ihre Stacheln aufsträuben können und bei Verfolgung sich zusammenkugeln. Nähren sich von Mäusen, Amphibien, Insekten, Würmern, auch

Früchten und Rüben. Erstarren im Winter. Leben nur auf der östlichen Halbkugel:

Der gemeine J. (E. europaeus) mit kurzen Ohren, braungelb, 11—12 Z. lang. Durch Vertilgung vieler schädlicher Thiere sehr nützlich. Die alten Römer benutzten statt der Kardendistel das Igelfell zum Karden der wollenen Tuche. Im April bekommt der Igel 4—8 Junge. In der Gefangenschaft frißt er auch Milch mit Weiß- oder Schwarzbrot.

b) Die Gatt. Spitzmaus (Sorex): Rüssel kurz und dünn, oben und unten 6 lange Vorderzähne, oben 7—9, unten 5 Backenzähne jederseits, Eckzähne kurz; Ohren groß, mit einem Deckel zum Verschließen bei'm Untertauchen, Schwanz lang, nicht platt gedrückt, ganz behaart. Uebrigens äußerlich den Mäusen gleichend. Meistens nächtliche, in Erdlöchern wohnende, von Insekten, Würmern, Mäusen, Fischen u. s. w. sich nährende Thiere. Pflanzen fressen sie nie. Aus Seitendrüsen des Leibes sondert sich eine starke moschusartig riechende Feuchtigkeit ab, weshalb sie von den Katzen nicht gefressen werden. Da sie meist nur schädliche Thiere verzehren, sind sie uns sehr nützlich.

Nur die Wasserspitzmaus (S. Fodiens) schadet dadurch, daß sie nicht nur Fischlaich und Fischbrut verzehrt, sondern auch sogar größere Fische anfrißt. Sie ist oben schwarzbraun, unten weißlich, wird ohne den 2¼ Z. langen Schwanz 3 Zoll lang und ihre Zehen sind von Reihen Borstenhaaren besetzt, welche bei'm Rudern die Schwimmhäute ersetzen.

Die gemeine Landspitzmaus (S. araneus): oben dunkelröthlich- oder kastanienbraun, unten graulich-weiß, Länge 2½ Z., Schwanz 1¼ Z. Beide in Deutschland.

Die Zwergspitzmaus (S. pygmaeus s. exilis et minutus) und die toskanische Sp. (S. etruscus) sind die kleinsten Säugthiere; denn sie sind ohne den 1 Z. 4 L. langen Schwanz nur 1 Z. 8 Lin. lang und wiegen nur 36 Gran, also etwa so viel wie 40 Gerstenkörner. Die Erstere kommt vereinzelt in Deutschland vom Rhein bis Holstein und Dänemark und östlich bis Sibirien vor. In Schlesien ist sie nicht selten.

c) Die Gatt. Maulwurf (Talpa): Rüssel zugespitzt, oben 6, unten 8 Vorderzähne, die Eckzähne groß, über die andern hervorragend, oben 7, unten 6 Backenzähne jederseits. Beine kurz und kräftig, Vorderpfoten sehr breit, viel stärker, mit 5 starken Klauen und nach außen gewendet, dabei die Vorderzehen etwas verwachsen. Die Ohrmuscheln fehlen ganz; die Augen sind klein und im Pelze versteckt. Ihr ganzer Körperbau deutet darauf hin, daß diese Thiere zum Graben und zum Wohnen unter der Erde bestimmt sind. Um die Erde zu durchbohren und zu heben, gebraucht der Maulwurf seine Arme und seinen Kopf. Daher sind

auch Nacken- und Armmuskeln sehr stark. Ihre Nahrung besteht in Würmern und Insekten, sie sind sehr gefräßig, können keinen Tag lang hungern, fallen vor Hunger einander selbst an und saufen auch viel, wie alle blutdürstigen Thiere.

Der gemeine M. (T. europaea) hat einen sammetweichen schwarzen oder grauen, selten gelben, weißen, oder gefleckten Pelz. Länge 6 Zoll. In ganz Europa, nur in Irland und Sardinien nicht. Er gräbt einen Hauptgang unter der Erde, von dem aus er dann in verschiedenen Richtungen Seitenkanäle gräbt, um nach Nahrung zu suchen. Die Erde, die er, besonders da, wo die Gänge sich berühren und durchschneiden, aufwirft, bildet die bekannten Maulwurfshaufen, die zugleich den Eingang verschließen. In der Nähe, etwa in einer Tiefe von 1—2 F., liegt gewöhnlich auch der Kessel, d. i. die oft fußgroße Hauptwohnung, die mit Wurzeln, Gras, Moos und andern weichen Stoffen belegt ist.

Verwandte Thiere sind der blinde M. (T. coeca) und der Gold-M. (T. s. Chrysochloris capensis), ersterer in Süditalien und Griechenland, letzterer in Afrika.

Zweite Unterordnung:

Reißende Thiere oder eigentliche Fleischfresser (Ferae s. Carnivora.) Sie sind gewöhnlich kräftiger gebaut, größer und haben außer 6 Vorderzähnen oben und unten, 1 großen, krummen und spitzigen Eckzahn, dreierlei Backenzähne; nämlich den Eckzähnen zunächst sehr kleine, die wir falsche Backen- oder Lückenzähne nennen, hinter diesen den großen Fleisch- oder Reißzahn und hinter diesen die oben flachen, breitkronigen, höckerigen Mahl- oder Höckerzähne. Die Pflanzen und Fleisch fressenden (also die bärenartigen) Thiere haben stumpfe Höcker; die nur Fleisch fressenden aber scharfe Höcker.

d) Die Gatt. Waschbär (Procyon), mit kurzer Rüsselschnauze, oben 3, unten 4 Lückenzähne und oben 2, unten 1 Höckerzahn, mit dem Reißzahne also oben und unten 6 Backenzähne jederseits. Schwanz halb so lang, als der Körper, lang behaart und schlaff. Nächtliche Thiere Amerika's:

Der gemeine Waschbär (Schupp, Schoppen, Pr. lotor) lebt in Nordamerika, ist schwarzbraun, mit weißlicher Schnauze, um die Augen herum dunkelbraun, Schwanz braun und gelblich weiß geringelt. Länge 2 F., Höhe 10 Z., Schwanz 1 F. lang. Seine Nahrung, die er, auf den Hinterfüßen sitzend, mit den Vorderpfoten hält, wenn er sie verzehrt, besteht in Mais, Zuckerrohr und Früchten, aber auch in Fleisch, Brot, Eiern, beschleicht Vögel und sucht in seichtem Wasser Muschelthiere und Fische auf. Gern taucht er das, was er fressen will, in das Wasser, es mit den Pfoten abreibend, als ob er es gleichsam waschen wolle. Daher sein Name.

e) Die Gatt. Bär (Ursus) hat eine stumpfe, etwas rüsselförmige Schnauze, ziemlich kurze Ohren, oben 6, unten 7 Backenzähne, davon oben 2, unten 3 Höckerzähne sind. Die vorderen Lückenzähne fallen leicht aus. Reißzahn und hintere Höckerzähne groß. Körperbau plump, Pelz langhaarig, mehr oder weniger zottig, der kurze Schwanz im Pelze versteckt. Die Bären treten mit der ganzen Sohle auf, und die Zehen haben große, krumme, spitzige Krallen. Zu ihrer Winterwohnung suchen sie sich natürliche Höhlen, oder sie graben sich auch selbst Wohnungen, in denen sie im Winter schlafend zubringen; doch erwachen sie gewöhnlich auch mitten im Winter, wenn wärmere Witterung eintritt.

Der gemeine Landbär (U. Arctos) hat eine gewölbte Stirn, einen braunen oder schwarzen, zuweilen auch graubraunen, gelblichen oder silberglänzenden Pelz und wird 4—6 Fuß lang. Er kommt vorzüglich im Norden Europa's, Asien's und Amerika's vor, außerdem kommt er noch vereinzelt in Niederösterreich, Steiermark, Kärnthen, in den Gebirgen Böhmens und Schlesiens vor, häufiger aber in den Karpathen und Alpen, in Ungarn, Preußen, Polen und Rußland. Er hält sich besonders gern in dichten Waldungen in der Nähe von Sümpfen, Seinklüften und Höhlen auf. Im Sommer nährt er sich von Beeren, Wurzeln u. s. w. und dann ist er weniger wild als im Herbste, wo er sehr fett wird. Die jungen Bären nähren sich meist von Wurzeln, Beeren, Getreide, Obst und Honig. Besonders in den Vordertatzen besitzt er große Stärke. Er kann gut mit aufgerichtetem Körper auf den Hinterbeinen gehen, und oft geht er so aufgerichtet dem Feinde entgegen. Uebrigens ist er ziemlich schnell, schwimmt gut, klettert sehr geschickt aufwärts, herunter aber nur rückwärts. Gesicht, Gehör und Gefühl sind fein. Seine Stimme ist ein dumpfes hohles Brummen. Er scheut den Menschen nicht, fällt ihn aber auch in der Regel nicht ungereizt an. Die Bärin bekommt gewöhnlich zwei Junge und zwar im Monat Januar. Das Fleisch, besonders das der Jungen ist wohlschmeckend. Bärenschinken, Tatze, Zunge und Kopf gelten als Leckerbissen. Das schöne weiße Fett ist angenehm und gesund, und dient auch als Arznei und Oel. Ihr Pelz dient zu Fuß- und Schlittendecken, Mäntel und dergl. Man nennt den Bär auch Honig- oder Zeidelbär (von Zeideln d. h. Ausleeren von Bienenstöcken), jung auch Ringelbär, wegen des weißen Halsbandes, das er oft hat, Gras- oder Ameisenbär, oder, wenn er weiße Haarspitzen hat, Silberbär. Andere Arten sind der glänzende schwarze Baribal (U. americanus) mit rothbrauner Schnauze, in Nordamerika, der graue Bär (U. ferox s. griseus) mit sehr spitzigen, langen, gebogenen Krallen, etwas ausgehöhlter Stirn, und blaugrauem Pelze. In Nordamerika. Außer mehreren anderen auch der Eisbär (U. maritimus) an den nördlichsten Küsten der Erde, bis über den 80. ° hinaus und kommt zuweilen auf dem Treibeise nach Island, Norwegen und Kamschatka. Er ist mehr in die Länge gestreckt, hat einen längeren Hals, der Kopf ist schmäler als bei dem Landbär, Stirne flach und mit dem Nasenrücken in einer fast horizontalen Linie liegend, Ohren

kürzer, Sohlen länger, breiter, fast ganz mit zottigen Haaren besetzt. Der weiße Pelz spielt etwas in's gelbliche. Männchen 8—10, Weibchen 7—8 F. lang. Nährt sich von Fischen, Robben, todten Walfischen und Delphinen. Der Eisbär ist übrigens das wildeste, blutdürstigste Thier seiner Gattung; doch lassen sich junge Eisbären leicht zähmen.

f) Die Gatt. Dachs (Meles) hat einen dicken, gedrungenen, nach hinten breiteren Körper, mit langen, fast borstigen, fettigen Haaren auf dicker Schwarte, kurze Beine mit nackten Sohlen und starken Krallen, einen kurzen Schwanz mit langen steifen Haaren. Die Schnauze endigt in einen kurzen Rüssel mit immer feuchter Nase, die Ohren sind kurz und behaart, die Augen klein und tief liegend, und oben stehen 5, unten 6 Backenzähne jederseits, davon oben 3, unten vier Lückenzähne sind. Zwischen dem After und Schwanze liegt eine Drüsentasche, in der sich aus vielen Drüsen eine ölige Feuchtigkeit absondert.

Der gemeine D. (M. vulgaris s. Taxus): schwarz, gelblich und weiß gescheckt, da die Haare schwarz, gelb und weiß geringelt sind; doch tritt auf dem Rücken die schwarze Farbe mehr hervor, ja! ein Streif über Auge und Ohr, das Kinn, die Brust und der Bauch sind ganz schwarz. Länge $2^1/_2$ F., Schwanz nur 5—8 Zoll lang, Gewicht im Herbste 30—40 Pfd. In Europa, im nördl. und mittleren Asien; doch nie in sandigen Gegenden. Er gräbt sich unter der Erde eine Wohnung, oft mit zehn und mehr Röhren oder Eingängen, die zuweilen 20—30 F. lang sind. Im Frühling und Sommer besteht die Nahrung in Pflanzenstoffen, Insekten und Würmern, im Herbste mästet er sich mit Obst, Buchnüssen, Eicheln, Rüben u. s. w., zur Abwechselung verzehrt er aber auch Fleisch, sogar Aas, auch Eier und kleinere Säugthiere und Vögel macht er nicht selten zu seiner Beute. Im Herbste trägt er einen Vorrath von Lebensmitteln ein, der zuweilen in 4—6 Metzen Rüben, Holzäpfeln und dergl. besteht. Im Herbste wird er sehr fett, und bei Eintritt der Kälte begiebt er sich in seiner unterirdischen Wohnung zur Winterruhe. Er ist wild und beißig. Zur Jagd auf ihn bedient man sich der Dachshunde, welche ihn aus seiner Wohnung vertreiben. Fleisch und Fett werden gegessen, letzteres dient auch als gutes Wundmittel. Der Pelz dient zu Jagdtaschen, Büchsenfutteralen u. s. w., die Haare werden zu Bürsten, Pinseln und dergl. gebraucht.

g) Die Gatt. Vielfraß (Gulo) hat eine kurze Schnauze, einen platten Kopf mit kurzen, abgerundeten Ohren und einen starken Körper mit kurzen Beinen und kurzem, buschigem Schwanze. Oben 5, unten 6 Backenzähne jederseits, darunter oben 3, unten 4 Lückenzähne: Nächtliche Thiere, die sich keinen Bau graben, keinen Winterschlaf halten, gut klettern, sich von kleineren Säugthieren nähren, zuweilen aber auch aus der Höhe auf größere springen, in den Nacken derselben beißen, und sie so zu ihrer Beute machen.

Der nordische V. (G. borealis): braun, mit einem dunkelen Sattel-

flecke auf dem Rücken, Länge 2 F. 10 Z. Im Norden von Europa und Asien. Sein Pelz ist geschätzt.

Alle folgenden Gattungen treten nur mit den Zehen auf und haben scharfe Höcker auf den Backenzähnen. Ihre Hauptnahrung ist Fleisch.

h) Die Gatt. Hund (Canis). Körper nach hinten nicht abschüssig, 5 Zehen an den Vorder-, 4 an den Hinterfüßen, oben 3 und unten 3 Lückenzähne. Hinter dem Reißzahne zwei Höckerzähne. Schnauze mehr oder weniger kegelförmig. Zunge nicht rauh, Krallen nicht zurückziehbar. Geruch scharf.

aa) Füchse: Schwanz gerade, buschig behaart, von der Länge des Körpers. Pupille länglich.

Der gemeine Fuchs (C. vulpes): hellrostroth (fuchsroth mit weißer Schwanzspitze, dann Birk- oder Goldfuchs, der mit schwarzer Schwanzspitze aber Brandfuchs genannt; ist er schön rothschillernd, heißt er auch Feuerfuchs. Seine Länge beträgt, ohne den 1 F. 4 Z. langen Schwanz, 2 F. 3—4 Z. Sein Vaterland ist ganz Europa, Sibirien bis zum östlichen Ocean und Nordamerika. Er liebt die Wälder, vorzüglich in der Nähe der Dörfer, hält aber nie sein Revier in der Nähe seines Baues, der mit seinen Röhren oft einen Umfang von 40 F. hat und oft bis 6 F. hinabgeht. Vor seiner eigentlichen Wohnung (Kessel) sind noch mehrere Kammern. Das Weibchen bekommt im Frühjahre 3—7 Junge, die 10—14 Tage lang blind, und anfangs weiß-gelblich, plump und wollig sind. Nach 15 Monaten sind sie ausgewachsen und sie werden etwa 14—15 Jahre alt. Auf seine Nahrung, die in allerlei Wirbelthieren, Insekten, Würmern, Aas, Eiern, Milch, Käse, Obst und Beeren, besonders Weinbeeren besteht, geht er des Nachts aus. Sein Pelz wird häufig benutzt.

bb) Goldwölfe oder Schakals: wie Füchse, aber mit weniger langem Schwanze und runder Pupille. Sie graben sich Höhlen.

Der gemeine G. (Canis aureus) ist auf Nacken und Rücken graulichgelb, unten und an den Beinen gelbroth, an der Oberlippe jederseits, so wie im Innern der Ohren weiß, Kopf fuchsroth. Länge 2 F. 2—4 Z. Schwanz 7 Z. Er lebt heerdenweise besonders am Kaukasus, und nährt sich von Aas, würgt auch Hühner u. s. w. Er schweift des Nachts umher unter fürchterlichem Geheul.

Der syrische G. (C. syriacus) von graufuchsrother Farbe mit schwarzen Rückenstreif.

cc) Wölfe: der nicht sehr lange, ziemlich kurz behaarte Schwanz wird senkrecht getragen. Pupille rund. Vorderzähne sägenartig eingeschnitten.

Der gemeine W. (C. Lupus): gelblichgrau und schwarz gemischt, unten schmutzig gelblichweiß, Vorderbeine mit schwarzem Streife, Ohrenrand schwarz. Länge $3^1/_2$ F., Höhe $2^1/_4$ F., Schwanz $1^1/_2$ F. Der gemeine Wolf lebt im Norden der Erde, außerdem noch häufig in Rußland, Ungarn, Polen und Frankreich, zuweilen auch in den größern, dichtern Wäldern Deutschlands z. B.

in Preußen und am Rhein. Er geht des Nachts auf seinen Raub aus. Im Winter hält er jedoch bei trübem Wetter auch am Tage Jagd auf Pferde, Rinder, Hirsche, Schweine, Schafe u. s. w. Oft jagt ein ganzes Rudel von Wölfen gemeinschaftlich. Selbst Menschen sind im Winter, wenn ihn der Hunger quält, vor ihm nicht sicher. Ja! seine Kühnheit geht dann oft so weit, daß er sich bis in die Dörfer wagt. Wolfspelze sind zu Wildschuren sehr gesucht. Die schwarzen und weißen, denn auch in dieser Farbe kommt der Wolf vor, sind besonders beliebt.

dd) Eigentliche Hunde: Schwanz kurz, aufwärts gekrümmt, Pupille rund, Vorderzähne gewöhnlich.

Der Haushund (C. familiaris) zeichnet sich vorzüglich durch seine aufwärts gekrümmte Ruthe (Schwanz) aus, im Uebrigen erscheint er aber in sehr zahlreichen Abweichungen, sowohl in der Körperform, wie in der Größe, Art der Behaarung und der Farbe.

Man theilt die zahlreichen Hunderaçen am Besten auf folgende Weise ein:

I. Spitzhunde: Ohren aufrecht: der Viehhund, Wolfshund, Esquimaux-Hund, Pommer oder englische Spitz, der Haus- oder Hirtenhund, Saubeller oder Saufinder, isländische Hund, arktische Zughund und Otaheiter-Hund, der Heiden- oder Zigeunerhund, Heidespitz, Spartaner oder Dianenhund, der Albaneser u. s. w.

II) Pudel- oder Seidenhunde: Ohren hängend, zottig, Schädel rundlich, Schnauze kurz kegelförmig, Beine kurz: der kurzhaarige Seiden- oder engl. Wachtelhund, der Pyrame, kleine span. Seidenhund, Schäferhund, eigentliche Pudel, Schaf- und Zwergpudel, das Löwenhündchen, Bologneser- oder Maltheserhund, Calabresen oder Abruzenhund, Seidendächsel, große span. Seidenhund u. s. w.

III) Bluthunde: Schädel länglich, Schnauze lang kegelförmig, Ohren schmal, spitzig und an der Basis aufrecht, an der Spitze hängend: Das russische oder zottige Windspiel, der Rüde (Saurüde), die eigentlichen Windhunde (der afrikan., ägyptische oder Guineahund, das italien. oder englische Windspiel, das irländische und schottische, und das türkische), der Fleischerhund, der große dänische Hund, der irländische Hund und der eigentliche Solofänger.

IV) Jagdhunde: Schädel rundlich, mit starker Kammleiste, Schnauze stumpf, Lippen und Ohren herabhängend. Der Neufoundländer, der St. Bernhardshund, der Mops oder die Steindogge, der kleine dänische Hund, der Roquet oder Bastardsmops, der Bullen- d. h. Ochsenbeißer, die Doppelnase oder Hasenscharte, der Otterhund, Dachshund (Dächsel), glatte Pinscher, der schottische Jagd- oder Schweißhund, der

englische Fuchshund, der zottige oder Wasserhühnerhund, der gemeine deutsche, dickschnauzige Jagdhund, die Bracke, der engl. Jagdhund, der eigentliche Hühnerhund, die englische Dogge u. s. w.

Durch seine Schnelligkeit, Stärke, seinen feinen Geruch und Ortssinn, sein leises Gehör, seine außerordentliche Gelehrigkeit und große Treue ist der Hund eins der nützlichsten Hausthiere. Als Hausthier ist der Hund aber vielen Krankheiten unterworfen. Die furchtbarste und auch dem Menschen verderbliche Krankheit ist die Tollwuth. Andere Krankheiten sind Diarrhöe (Durchfall), Husten, Bräune, Schwämmchen, Flüsse, Würmer, englische Krankheit, Räude u. s. w. Die Hunde bewachen das Haus, dienen zur Jagd, werden als Zugthiere gebraucht und lassen sich zu vielen andern Dingen abrichten. Das Hundefett ist heilsam. Manche Völker essen das Fleisch der Hunde. Der Hund wird übrigens selten über 20 Jahre alt. Das Weibchen bekommt 4—8 Junge, die 9—11 Tage lang blind und im zweiten Jahre ausgewachsen sind.

i) Die Gattung Hyäne (Hyaena): Gebiß und Kaumuskeln sehr stark, vor jedem Reißzahne 3 Lückenzähne, Zunge rauh, Ohren lang, Vorder- und Hinterbeine mit nur vier Zehen. Rücken abschüssig, da das Thier die Hinterbeine sehr eingeknickt trägt. Rückenhaare eine aufrichtbare Mähne bildend. Nächtliche, gefräßige, aber feige Thiere, die sich vorzüglich von Aas nähren, in Mangel desselben aber auch lebende Thiere anfallen, Menschen jedoch in der Regel nur, wenn sie dazu gereizt werden. Leichname, welche nicht tief eingescharrt sind, wühlen sie aus. Jung eingefangene Hyänen lassen sich leicht zähmen und nehmen die Dressur des Hundes an.

Die gefleckte H. (H. crocuta) ist graulich oder röthlichbraungrau, mit zahlreichen unregelmäßigen schwarzen Flecken. Länge 3½ F., über den Schultern 2½ F. hoch. Am Vorgebirge der guten Hoffnung.

Die gestreifte H. (H. striata) ist graugelblich, mit schwärzlichen Querbinden und von derselben Größe. Im mittleren und nördlichen Afrika, in Arabien, Ostindien, am Kaukasus, überhaupt im wärmeren Asien.

k) Die Gatt. Katze (Felis) hat zwei Lückenzähne, 1 Reißzahn oben und unten jederseits, und die meisten Arten haben oben auch einen kleinen Höckerzahn. Schnauze kurz, dick und kräftig, mit starkem und scharfem Gebiß, die Zunge stachelig, die Augen groß, stark gewölbt, mit länglicher oder runder Pupille. Die starken, schneidenden, spitzigen, krummen Krallen sind zurückziehbar, nur bei dem Gepard nicht. Der Mund ist mit Bartborsten (Schnurren) besetzt. Gesicht und Gehör ist vortrefflich.

Die Katzen sind blutdürstige Thiere, die sich in der Wildniß nur vom Fleische anderer Thiere nähren.

Die Hauskatze (F. domestica), Schwanz lang und dünn, nach der Spitze allmälig abnehmend, Kopf verhältnißmäßig nicht groß, Farbe nach den Raçen verschieden.

Die bekanntesten Raçen sind:

1) Die Cyper- oder gestreifte Katze: gelbgrau mit schwarzen Streifen, die über Kopf und Rücken geradeauslaufen, an den Seiten und Schenkeln mit schwärzlichen Ringeln, Schwanz schwarz geringelt, Lippen und Sohlen schwarz.

2) Die Karthäuser-, Augsburger oder blaue Katze: graublau, mit langem, weichem Haar, schwarzen Lippen und Sohlen.

3) Die spanische Katze: weiß mit großen schwarzen Flecken, auch ganz weiß oder ganz schwarz, die Weibchen, selten die Männchen, auch dreifarbig, nämlich weiß, schwarz und rothgelb gefleckt, oder auch einfarbig rothgelb.

4) Die angorische Katze: mit sehr langem, seidenartigem Haare, das am Halse am längsten, auch am Bauche oft sehr lang, nur an Kopf und Pfoten kurz ist. Der Kater hat immer einen kräftigern Körperbau und einen dickeren Kopf. Die Hauskatze hat sich an die Nahrung des Menschen gewöhnt; doch giebt sie Mäusen, Ratten und andern kleinen Säugethieren, kleinen Vögeln, Fischen, Eiern und Milch immer den Vorzug. Salzige Speisen liebt sie nicht. Sie trinkt oft, aber nicht viel auf einmal. Der Geruch mancher Pflanzen, z. B. der Katzenmünze (Nepeta Cataria), des Katzengamander (Teucrium Marum) und des Baldrian (Valeriana officinalis), versetzt sie in einen fast wahnsinnigen Wonnetaumel. Gesicht und Gehör sind bei der Hauskatze sehr fein, der Geruch ist aber schwach ausgebildet. Sie haben ein starkes Vorgefühl von Witterungsveränderungen, namentlich von Gewitter und Erdbeben. Die Kietze bekommt jährlich zwei- bis dreimal 4—6, sogar bis 12 neun Tage lang blinde Junge, die sie muthig beschützt, auch gegen den Kater. Die Tollwuth, die Räude, Husten u. s. w. kommen auch bei der Katze vor.

5) Die wilde Katze (F. Catus ferus): gelbröthlichgrau, mit schwarzen Querstreifen, der Schwanz halb so lang, dabei bis ans Ende gleich dick, und daselbst wie abgehackt; Kopf und Leib dick. Länge 2½ F., Schwanz 1 F., lebt in ganz Europa in den größern dichten Waldungen.

Luchse nennt man die Katzen, welche sich durch einen noch kürzeren Schwanz, Haarbüschel an den Ohren und ziemlich kurze Beine auszeichnen. Die bekanntesten Luchse sind: der gemeine L. (F. Lynx) in Tyrol, der Schweiz, Süddeutschland u. s. w., (von röthlichfalber Farbe mit undeutlichen dunklen Flecken, im Winter ganz fuchsroth, unten immer weiß, der Schwanz mit dunkeln Ringeln und schwarzer Spitze. Länge 3 F. 3 Z., Schwanz 8 Zoll lang), und der nordische L. (F. borealis) mit langzottigem Pelze, der im Winter oben graugelblich, mit verwischten dunklen Flecken, Ohrpinsel und Schwanz am Ende schwarz. So groß wie Voriger, bewohnt die Waldungen des nördlichen Europa's. Beides nächtliche, blutdürstige Thiere, die selbst Hirsche und dergleichen anfallen.

7) Der Gepard (Guepard, Jagdpanther, F. jubata): hochbeinig, falb, mit

vielen einzelnen braunen Flecken, langen Mähnenhaaren im Rücken. Trägt den Schwanz nach Art des Hundes. Kann die Krallen nicht einziehen. Länge 3 F. 2 Zoll, Schwanz 2 F. Im südlichen Asien und in Afrika am Senegal und Cap. Wird zur Jagd auf Antilopen abgerichtet.

Der Ozelot oder die Pantherkatze (F. pardalis), gelblichgrau, die rostgelben, braungerandeten Flecken bilden an den Seiten schräge Binden. Hat die Größe der Hauskatze. In Mittel- u. Südamerika.

Der Panther (F. Pardus) mit 6—7 Reihen brauner Ringelflecken auf rothgelbem Grunde, Länge 3—4 F., Letzterer mit 22 schwarzen Ringeln.

Der Leopard (F. Leopardus) ist ihm ähnlich, hat aber 10 Reihen Ringelflecke und 28 Schwanzringel. Beide leben in Südasien und Afrika.

Der Jaguar (Unze, amerikan. Tiger, F. Onca): rostgelb, unten weiß, mit 5—6 Reihen großer brauner, schwarz eingefaßter, und in der Mitte weiß mit einem schwarzen Flecke versehener Flecke. Schwanz nur von halber Körperlänge, Kopf größer als bei den beiden Vorigen. Länge 3—4 F., Kopf 11—12 Z., Schwanz 2 F. 2—5 Z. lang.

Der Tiger (Königstiger, bengalischer Tiger, F. Tigris): hellgelb, auf dem Rücken braun, am Bauche weiß, und der Quere nach mit unregelmäßigen schwarzen Binden. Länge 5—7 F., Schwanz 3 F. In Ostindien, namentlich Bengalen, überhaupt in der Halbinsel des Ganges bis Cochinchina. Er geht aber auch nördlicher. Das blutdürstigste Raubthier dieser Gattung.

Der Kuguar (Puma, amerikanischer Löwe, F. concolor): mähnenlos, mit verhältnißmäßigem, nicht großem Kopfe, starkem Schwanze ohne Quaste, röthlichgrau oder silbergrau, in der Jugend mit braunen Flecken. Länge 3 F., Schwanz 2 F. In Südamerika und im südlichen Nordamerika.

Der Löwe (F. Leo): fahlgelb, der Schwanz am Ende mit Quaste, das Männchen an Hals und Schultern mit Mähne, die sich auch am Bauche hinzieht. Länge 5—8 F., Schwanz 3—4 Fuß. Er bewohnt ganz Afrika und die benachbarten Länder von Asien. Man unterscheidet folgende Raçen: 1) Der Löwe der Barbarei, die stärkste Raçe. Seine starke Mähne zieht sich auch noch am Bauche hin. Farbe schwarzgelb, da die gelben Haare mit schwarzen untermischt sind. 2) Der Löwe vom Senegal, kleiner, lebhaft röthlichgelb und die weniger reiche Mähne nur mit wenigen schwarzen Haaren untermischt, und sich nicht am Bauche hinziehend. 3) Der persische Löwe ist noch kleiner, der Kopf weniger groß, der ganze Körper fahlgelb, die mäßigstarke Mähne oft sehr schwarz. Obgleich der Löwe, wie seine runde Pupille zeigt, kein nächtliches Thier ist, so liegt er doch bei großer Sonnenhitze meistens ruhig auf seinem Lager im dichten Gebüsche. Auf Beute geht er gewöhnlich des Nachts aus, lauert im Hinterhalte auf das von ihm ausersehene Opfer, sucht dasselbe mit einem Sprunge zu erreichen und es niederzuschlagen. Wie alle die genannten Katzenarten, kann er gezähmt werden, und er zeigt dann große Anhänglichkeit an seinen Herrn. Sein Ernst, seine majestätische Haltung hat ihn zum König der Thiere gemacht.

1) Die Gatt. Viverre oder Zibeththier (Viverra) mit oben 3, unten 4 Lückenzähnen, oben 2, unten 1 Höckerzahne, einer spitzigen

Schnauze, 5 halb oder ganz einziehbare Krallen an jedem Fuße und, außer zwei Drüsensäcken in der Aftergegend, vor dem After noch mit einer besondern Drüsentasche, die oft durch eine Scheidewand in zwei Säcke getheilt ist, und aus der sich der Zibeth, eine stark moschusartig riechende Substanz absondert. Die Arten bewohnen nur warme Länder, haben die Lebensweise der Marder und werden in folgende Untergattungen zusammengestellt: aa) Eigentliche Zibeththiere (Viverra): Beutel vor dem After entweder tief oder mit Scheidewand, also zwei Taschen bildend; Krallen nur halb einziehbar.

Das gemeine Z. (V. Zibetha), grau, an Schenkeln und Seite des Körpers mit kleinen Querstreifen, Schwanz lang, weiß und braun geringelt. Der Körper fast $2^1/_2$ F. lang. Ostindien. Wird des Zibeths wegen in Käfigen gehalten. Der Zibeth wird mit einem Löffel aus den Taschen genommen und dient als Parfüm und Arznei.

Die Zibethkatze (V. civetta) ebenso, aber mit starker aufrichtbarer Mähne über dem ganzen Rücken und ungeringeltem Schwanze. Länge $2^1/_2$ F. Mittelafrika.

bb) Genettkatze (Genetta): Drüsenbeutel weniger entwickelt, Pupille am Tage länglich, Krallen ganz einziehbar; Südeuropa, Afrika, Ostindien, Südseeinseln.

Die gemeine G. (G. vulgaris), fahlgrau, an jeder Seite mit 3—4 Reihen schwarzer, in ihrer Mitte röthlicher Flecke. Schwanz schwarz geringelt. Länge 1 F. $8^1/_2$ Z. Schwanz 1 F. 4 Z. Von beiden Untergattungen kommt ein gesuchtes Pelzwerk.

cc) Ichneumon's (Herpēstes): keine Afterdrüsen, Beutel groß, einfach. Leben in Afrika und Ostindien.

Der gemeine J. oder die Pharaonsratte (H. Jchneumon) mit langen, starren, braun und gelblich geringelten Haaren, daher der Körper gesprenkelt erscheint. Leib 2 F., der lang behaarte Schwanz 20 Z. lang. In Aegypten, sich von Vögeln, Mäusen, Eidechsen und Schlangen, Eiern, auch Krokodileiern nährend.

m) Die Gatt. Stinkthier (Mephītis), mit oben 2, unten 3 Lückenzähnen und oben und unten 1 Höckerzahne, die Krallen der Vorderfüße lang, zum Graben dienend, Schwanz zweizeilig buschig, Leib langhaarig mit weißen Längsstreifen auf schwarzem Grunde. Die Afterdrüsen sondern einen häßlich, durchdringend riechenden Saft ab, mit dem sie den Schwanz benetzen, um ihn bis fünf Fuß weit gegen ihre Verfolger zu spritzen.

Der Chinche (M. Chinga), schwarz mit 2 weißen Rückenbinden, die sich auch über den Schwanz fortsetzen. Südamerika. Andere Arten in Afrika und in Ostindien.

n) Die Gatt. Marder (Mustēla), Körper schlank, lang gestreckt,

sehr beweglich und am Rücken gewölbt, da er gebogen getragen wird; Krallen kurz, aber scharf, Sohlen mehr oder weniger behaart, Schwanz mittellang. Oben 4—5, unten 5—6 Backenzähne. Räuberische, blutdürstige Thiere, die sich von Fleisch und Blut, aber auch von Beeren und Eiern nähren, gut klettern und durch sehr enge Oeffnungen schlüpfen können. Sie bewohnen hauptsächlich die gemäßigten und kalten Gegenden.

aa) Eigentliche Marder (Martes), oben 3, unten 4 Lückenzähne jederseits, Unterleib dunkel, nur die Kehle hell gefärbt.

Der Haus- oder Steinmarder (M. Foina), dunkelbraun mit weißer Kehle, Länge 1½ F., Schwanz 10 Z. Fast überall in Europa in Felsenklüften und Gebäuden, am Tage sich verbergend, des Nachts in Tauben-, Hühner- und Entenhäuser schleichend, wo er alles Lebendige erwürgt.

Der Baum- oder Edelmarder (M. Martes), schön kastanienbraun, mit dottergelber Kehle. So lang wie Hausmarder, lebt in Europa, wohnt in hohlen Bäumen der Wälder und raubt kleinere Säugthiere und Vögel des Waldes. Beide Arten verzehren auch Schlangen und sogar die giftigen.

Der Zobel (M. Zibellina), Füße stark behaart, schwarzbraun, von der Größe des Marders. Im Norden der Erde, besonders im nordöstlichen Sibirien, in unterirdischen Höhlen und hohlen Bäumen. Der Zobelfang, wegen des köstlichen Pelzwerks, wird im Winter betrieben, und ist daher sehr beschwerlich.

bb) Iltis und Wiesel (M. Putoriüs), oben 2, unten 3 Lückenzähne, Schwanz kürzer, Unterleib und Kehle gleichfarbig. Rauben ebenfalls kleine Säugthiere, Vögel und Amphibien und saufen Eier aus; morden aber in Hühnerställen nicht Alles, sondern rauben nur ein Huhn das sie forttragen.

Der Iltis (M. Putorius), braun, Brust, Beine und Schwanz schwarz, Mund und Ohrrand weiß. Länge 1 F. 4 Z., Schwanz 6 Z.

Das Frettchen (M. Furo), gelblichweiß, mit rothen Augen, ist wahrscheinlich nur eine Varietät (ein sogenannter Albino oder Kakerlak) vom Iltis. Wird zum Fangen wilder Kaninchen abgerichtet.

Das große Wiesel oder Hermelin (M. Erminea), gelblichbraunroth, unten weiß, schwarz, mit schwarzer Schwanzspitze, im Winter, besonders im Norden, bis auf die schwarze Schwanzspitze ganz weiß. Länge 1 F., Schwanz ½ F. Der Pelz ist der beliebte Hermelinpelz.

Das kleine Wiesel (M. vulgaris), Länge 6½ Z., Schwanz nur 8 Z., letzterer ohne schwarze Schwanzspitze, sonst gefärbt wie voriges.

Der Nörz (M. Lutreola), mit halber Schwimmhaut zwischen den Zehen, überall mehr oder weniger tief braun, nur Lippen und Kinn weiß. Länge 14 Z. Schwanz 5½ Z. In Schlesien, Brandenburg, Mecklenburg, Hannover, Rußland, an Flüssen

c) Die Gatt. Fisch-Otter (Lutra), oben 3, unten 3 Lückenzähne,

und oben und unten jederseits 1 Höckerzahn, Körper lang und kräftig, Ohren und Beine kurz, die 5 Zehen mit Schwimmhäuten, Schwanz am Ende platt gedrückt. Leben am Tage in Uferlöchern verborgen, schwimmen und tauchen gut, nähren sich von Fischen, Amphibien und Krebsen und werden zum Fischfange abgerichtet. Ihr Pelzwerk sehr gesucht, ihr Fleisch beliebte Fastenspeise.

Die gemeine F. (L. vulgaris), dunkelbraun, unten heller. Länge 2 F., Schwanz über 1 F. Europa (auch in Deutschland) und Sibirien.

p) Die Gatt. Seeotter (Enhydris), oben 2, unten 2 Lücken-, oben 3, unten 1 Höckerzahn, an den Vorderfüßen die 2 äußeren Zehen verwachsen, Hinterbeine nach hinten gerichtet und mit langen, durch eine behaarte Schwimmhaut verbundenen Zehen, die von innen nach außen an Länge zunehmen. Ohren kurz, Schwanz nicht lang. Schwimmen fast immer im Meere und haben auf dem festen Lande einen schwerfälligen Gang.

Die gemeine Seeotter (E. lutris): Kopf weißlich, Pelz sammetschwarz, oft die Haarspitzen silberweiß. Länge 4 F., Schwanz 11 Z. An den Küsten von Kamtschatka und des nordwestl. Amerika's. Sein Pelz ist kostbar.

Dritte Unterordnung.

Flossenraubthiere (Pinnipedia):

Oben 6 oder 4, unten 2, 4 oder 6 Vorderzähne, oben und unten 4—5 Backenzähne, Füße, obgleich mit deutlichen Nägeln, doch ganz in eine Schwimmhaut eingehüllt, Hinterbeine nach hinten gerichtet, Körper gestreckt, walzig, mit kurzen, dichtstehenden Haaren, zwischen denen gewöhnlich eine feine Wolle. Schwanz nicht lang. Die Ohrmuscheln fehlen meistens. Alle Arten leben schaarenweise im Meere und an den Flußmündungen, gehen aber auch an's Land, besonders bei warmem Sonnenschein. Nähren sich von Fischen und Schalthieren.

q) Die Gatt. Seehund oder Robbe (Phoca), in beiden Kiefern zugespitzte Eckzähne, oben 6 oder 4, unten 2, 4 oder 6 Vorderzähne, und oben und unten 5 schneidende kegelförmige Backenzähne; Kopf rundlich, mit starken Bartborsten an den Lippen, Schwimmhaut der Hinterfüße nicht über die Zehen hinausgehend. Nasen- und Ohrenhöhlen verschließbar. Ihr Fell giebt gutes Pelzwerk und Leder. Fleisch und Fett werden gegessen. Der Thran wird auch wie Oel zum Brennen u. s. w. benutzt.

a) ohne Ohrmuscheln:

Der gemeine S. (Ph. vitulina), gelblichgrau, oben dunkler und schwarz gefleckt, im Alter oft ganz weiß. Länge 3—4 F. In allen nördlichen Meeren, auch in der Nord- und Ostsee.

b) mit Ohrmuscheln (Ohrrobben, Otaria):

Der Seebär (Ph.: ursina) schwarzbraun, glänzend, mit sammetweicher brauner Wolle. Nach Entfernung des Deckhaars giebt das Fell die feinen Seehundspelze zu Mützen, Tabackstaschen u. s. w. Länge 8 F. Im stillen Meere.

Der Seelöwe (O. jubata), rothgelb, das Männchen mit krauser Halsmähne. Länge 15—20 Zoll. Im stillen Meere.

r) Die Gatt. Wallroß (Trichĕchus), Eckzähne im Unterkiefer fehlen, die des Oberkiefers sehr lang, gebogen, über die Lippen abwärts weit hinausragend. Oben 6, unten 6 Vorder-, oben 5, unten 4 Backenzähne.

Das gemeine Wallroß (Tr. Rosmarus), gelb- bis schwarzbraun, 15—20 F. lang, 10—12 F. Umfang, 1500—2000 Gewicht. Eckzähne 2 F. lang und 10—30 Pfd. schwer, die Oberlippe gewaltig auftreibend. Innerhalb des nördl. und südl. Polarkreises, ruhig und friedlich, angegriffen sich aber auch muthig und wild vertheidigend. Man fängt sie, da ihr Thran, ihre starke Haut und ihre Elfenbein gebenden Zähne benutzt werden.

Vierte Ordnung.

Beutelthiere (Marsupialĭa):

Diese Thiere bilden den Uebergang von den Raub- zu den Nagethieren. Das Weibchen hat am Bauche eine Tasche oder doch eine Hautfalte, in der die Milchwarzen liegen, und die durch zwei eigene Beutelknochen gestützt wird, welche auch den Männchen nicht fehlen. Jener Beutel kann von dem Weibchen geschlossen und geöffnet werden, und dient dazu, die als unförmliche Massen auf die Welt kommenden Jungen, bis sie sich mehr entwickelt und sie selbstständig werden, aufzunehmen. Die, denen der Beutel fehlt, tragen die Jungen gewöhnlich auf dem Rücken. Die Beutelthiere leben nur in der neuen Welt.

a) Zahnlose Beutelthiere: ganz ohne Zähne oder mit einigen faserigen Backenzähnen. Kiefern schnabelartig vorragend, mit einer Lederhaut bedeckt, kleiner Mundöffnung und den Nasenlöchern an der Spitze. Männchen an den Hinterfüßen mit einem durchbohrten Sporen. Ohrmuscheln fehlen.

1) Die Gatt. Schnabelthier: (Ornithorhynchus), wie Fischotter, aber mit entenartigem Schnabel, 2 knorpeligfaserigen Backenzähnen jederseits, die Zehen mit Schwimmhaut verbunden, die an den Vorderfüßen über die Nägel hinausgeht. Schwanz mittellang, platt gedrückt. Nur eine Art:

Das gemeine Schn. (O. paradoxus s. fuscus): röthlich- oder graubraun, Länge 1½ F. An den Sümpfen Neuhollands, wo das Thier sich unterirdische Wohnungen anlegt und von Fischen und Wasserinsekten lebt.

2) Die Gatt. Ameisenigel oder Zungenschneller (Echidna s. Tachyglossus), Schnauze mehr röhrenförmig, mit kleiner Oeffnung, ohne Zähne, Zunge lang, wurmförmig und zum Einschlürfen der Ameisen und anderer Insekten dienend. Füße fünfzehig mit starken Krallen zum Graben. Körper mit starken spitzigen Stacheln auf dem Rücken, zwischen weichem Haar; eine Art:

Der gemeine A. (E. Hystrix): Haar braun, Stacheln weiß, an der Spitze schwarz, im Pelze versteckt. Das Thier lebt in Neuholland und wird 16 Z. lang.

b) Beutelthiere mit Raubthiergebiß. Eckzähne lang, die hintern Backenzähne mit spitzigen Höckern, also wie Insektenfresser.

3) Die Gatt. Beutelratte (Didelphis), oben 10, unten 8 Vorderzähne, oben und unten jederseits 7 Backenzähne, also mit den Eckzähnen 50 Zähne; Kopf nach vorn zugespitzt, fast wie bei der Ratte, Ohren groß, Füße fünfzehig, mit nagellosem Daumen an den Hinterfüßen und ein ganz, oder doch am Ende nackter, schuppighäutiger Greifschwanz.

Die virginische B. (D. virginiana) in Nordamerika, braun mit weißem Borstenhaar untermischt, Ohren nackt, schwarz, am Ende gelblichweiß, Kopf und Hals weiß. Länge etwa 1 Fuß, Schwanz 8 Z. Das Weibchen trägt die Jungen in einem Beutel.

Das Opossum (D. Opossum): kastanienbraun, über jedem Auge ein weißlicher Fleck. Weibchen ebenfalls mit Beutel. Länge 10 Z., Schwanz 8 Z. Paraguay.

Die Aeneasratte (D. dorsigera): graugelb, Augenkreis braun, Stirn und Wangen weiß. Von der Größe einer Ratte. Das Weibchen nur mit einer Bauchfalte, die Jungen auf dem Rücken tragend, und sich mit ihrem Schwanze an dem der Mutter anhaltend. Alle Beutelratten leben in Amerika.

c) Beutelthiere mit oben 2, unten 6 Vorderzähnen, die 2 untern mittleren größer, Eckzähne schwach, oder sie fehlen im Unterkiefer: oder alle fehlen. Außer mehreren andern neuholländischen Gattungen, z. B. Phalanger oder Kuskus (Phalangista), Flugbeutler (Petaurus) und Koalo (Phascolarctos),

4) Die Gatt. Känguruh (Halmaturus), keine Eckzähne, oben 4, unten 4 Backenzähne, sehr kurze Vorderbeine, mit 5 Zehen, sehr lange, starke Hinterbeine mit 4 Zehen, und ein langer, sehr dicker, muskulöser Schwanz. Sie leben heerdenweise, können weite Sprünge machen, und haben ein wohlschmeckendes Fleisch.

Das große Känguruh (H. giganteus): oben braungrau, unten weißlich, 3 F. lang, Schwanz 4 F., Gewicht 140 Pfd.

d) Beutelthiere ohne Eckzähne und mit oben 2, unten 2 Vorderzähnen, Backenzähne oben faltig, also wie eigentliche Nagethiere.

5) Die Gatt. Wombat (Phascolŏmys), Vorderfüße mit 5 großen Krallen zum Graben, Körper plump, Daumen der Hinterfüße verkümmert, Schwanz fehlt.

Das gemeine W. (Ph. Wombat): braungelblich, von der Größe des Dachses, aber hochbeiniger. In Neuholland, wo es sich Höhlen gräbt und von Pflanzen nährt.

Fünfte Ordnung.

Nagethiere (Glires s. Rasōres).

Die Nagethiere haben keine Eckzähne, aber oben und unten 2 lange spitzige oder scharfe Vorderzähne, die nur vorn mit Schmelz überzogen sind. Backenzähne mit Schmelzfalten, Höckern oder spitzigen Höckern. Unterkiefer nach vorn verschiebbar. Hinterhälfte des Körpers viel kräftiger als die vordere, daher die Thiere mehr hüpfen als laufen. Füße mit Krallen oder Kuppennägeln. Die meisten haben Schlüsselbeine. Ihre Nahrung bringen sie meist mit den Vorderfüßen zum Munde, dabei sich auf die Hinterbeine setzend. Sie leben meist gesellig, vermehren sich bedeutend und werden nicht selten zur Landplage. Ihre Nahrung besteht in Pflanzenstoffen, doch fressen sie auch Fleisch und fallen sogar zuweilen andere Thiere an. Manche treten zuweilen große Wanderungen an. Viele leben in unterirdischen Wohnungen, manche bauen künstliche Wohnungen oder eine Art Nest. Gegen die Einflüsse der Witterung sind sie sehr empfindlich.

1) Die Gatt. der Eichhörnchen (Sciurus) hat oben 5, unten 4 Backenzähne, Ohren oft mit Haarbüschel, statt des Daumens nur eine Warze mit Nagel, Schwanz lang und meistens zweizeilig behaart.

Das gemeine Eichh. (Sc. vulgaris): oben und Schwanz fuchsroth oder schwarz, unten weiß. Länge 9 Z., Schwanz 10 Z., Ohrbüschel 1½ Z. In Europa's Wäldern weit verbreitet, von allerlei Sämereien, vorzüglich Nüssen aller Art, Saamen der Nadelhölzer u. s. w. sich nährend, zuweilen aber auch kleine Säugthiere und Vögel zur Beute machend. Sie bauen sich auf den Bäumen, bis auf einen kleinen Eingang überall geschlossene, brodförmige Nester. Von mehreren, oben grauen unten weißen Arten aus Nordamerika und Nordasien, wird der Pelz unter dem Namen Veh oder Grauwerk in den Handel gebracht.

Die Flughörnchen (Pteromys) in Amerika und Asien haben eine Flughaut zwischen den Beinen.

Die Backenhörnchen (Tamias) in Nordamerika haben Backentaschen, und wohnen in Erdhöhlen, die sie sich selbst graben.

2) Die Gatt. Siebenschläfer (Miŏxus), dem Eichhörnchen ähnlich, doch ohne Ohrbüschel, mit nicht zweizeiligem Schwanze, Daumenwarze ohne Nagel, nicht scharfen, sondern spitzigen untern Vorderzähnen

und überall 4 Backenzähnen. Sie leben auf Bäumen, haben die Nahrung der Eichhörnchen, halten einen mehrmonatlichen Winterschlaf, sammeln aber auch einen Vorrath von Nahrung für die wärmeren Tage.

Der gemeine Siebenschläfer (M. Glis) oben aschgraubraun, unten weißlich. Länge ohne den Schwanz 6 Z., In den Laubwäldern Süd- und Mitteleuropa's. Sein Fleisch wird gegessen.

3) Die Gatt. Murmelthier (Arctŏmys) hat oben 5, unten 4 Backenzähne jederseits, einen ziemlich plumpen Körper, kurzen, dicht behaarten Schwanz, breiten, platten Kopf und keine Backentaschen. Die Nahrung besteht in Pflanzen, Fleisch und Insekten. Sie graben sich unterirdische Wohnungen.

Das gemeine oder Alpen-Murmelthier (A. Mormata): roströthlichbraun, Rücken schwarz, Seiten hellbraun, Schnauze gelblichweiß. Länge 18 Z. Lebt auf den Alpen, in der Nähe der Schneeregion gesellschaftlich in Höhlen, hält langen Winterschlaf. Läßt sich zähmen, zu Kunststücken abrichten und hat ein wohlschmeckendes Fleisch.

4) Die Gatt. Hamster (Cricētus), oben 3, unten 3 Backenzähne jederseits, mit stumpfen Höckern, spitzige untere Schneidezähne, große Backentaschen, und kurzen behaarten Schwanz.

Der gemeine H. (Cr. frumentarius): oben kastanienbraun, unten schwarz, Beine schwarz mit weißen Füßen, Mund, ein Fleck hinter den Ohren, und einer vor und hinter den Schultern weißgelb. Länge 8—12 Z., Schwanz $1^1/_2$—2 L. Er lebt vorzüglich im östlichen Europa und durch ganz Deutschland, bewohnt die Getreidefelder, baut sich daselbst Wohnungen und Vorrathskammern, in die er zuweilen 50—100 Pfd. Getreide mittels seiner Backentaschen einträgt.

5) Die Gatt. Maus (Mus), ohne Backentaschen, Ohren groß und nackt, Schwanz lang, schuppig geringelt, mit nur einzelnen steifen Borsten, sonst fast wie der Hamster. Sie vermehren sich bedeutend und schaden durch Benagen und Zerfressen des Papiers u. s. w.

Die Hausmaus (M. musculus): grauschwarz, unten heller, Sohlen ganz nackt. Länge 3 Z. 6 L., Schwanz 3 Z. 4 L. In den Wohnungen der Menschen, im Sommer auch in Feldern.

Die Hausratte (M. Rattus): dunkelschwarzbraun, unten grauweiß. Länge 7 Z. Schwanz $7^1/_4$ Z.

Die Wanderratte (M.decumanus): röthlichgrau, unten grauweiß, zwischen den Haaren längere Borsten. Länge 10 Z., Schwanz 7 Z. 8 L. Kam erst 1750 aus Persien nach Europa. Von diesen drei Arten giebt es auch Albinos: weiß mit rothen Augen.

Die Wald- oder große Feldmaus (M. sylvaticus): oben graubräunlich, unten weiß, Länge 4 Z., Schwanz 4 Z. Auf Wiesen, Feldern und in Wäldern, wo sie sich Höhlen gräbt.

6) Die Gatt. Wühlmaus (Hypudăēus), Schnauze kurz, breit,

abgerundet, Ohren wenig aus dem Pelze vortretend, Fußsohlen nackt, Schwanz zwischen $1/4$ und $2/3$ Körperlänge. Vermehren sich ebenfalls sehr.

Die Wasserratte (H. amphibius): dunkelbraun, Brust und Bauch rostbräunlich, Körper $6^1/_2$, Schwanz $3^1/_2$ Z. lang. An Fluß- und Teichufern und in Schleußen; schwimmt und taucht gut.

Die kleine Feldmaus (H. arvalis): gelblichgrau, unten weißlich. Länge 3 Z., Schwanz 1 Z. lang. Auf Wiesen und Feldern, oft durch ihre große Menge zur Landplage werdend.

7) Die Gatt. Kuppennägler (Cavïa), Ohren und Beine ziemlich kurz, Zehen mit Kuppen-, d. h. hufartigen Nägeln, Schwanz sehr kurz oder fehlt ganz. Alle leben in Amerika, nur das Meerschweinchen (C. cobaya) ist bei uns als Hausthier heimisch geworden.

8) Die Gatt. Biber (Castor), oben 4, unten 4 schmelzfaltige Backenzähne jederseits, fünfzehige Füße, die Hinterfüße viel größer und mit Schwimmhaut; Schwanz oval, von oben und unten platt gedrückt, nnd mit schuppiger Haut überzogen. Vor dem After zwei Beutel, aus welchen sich der Bibergeil, eine stark riechende, anfangs flüssige, später fest werdende Materie absondert.

Der gemeine Biber (C. Fiber): röthlichbraun, mit dunkelgraubraunem Wollhaar. Länge 3 F. In Europa und Asien zwischen dem 33. und 67. Breitengrade und in Nordamerika; in Europa jedoch in vielen Gegenden ganz ausgerottet. Führen, wenn sie in größerer Gesellschaft leben, meist künstliche Baue auf, aus abgenagten Holzstückchen, Zweigen und Schlamm. Sie nähren sich von Blättern und der saftigen Rinde junger Bäume. Ihr Pelzwerk ist vortrefflich, die Haare werden zu feinen Hüten benutzt (Castorhüten), das Fleisch besonders vom Schwanze ist eine beliebte Fastenspeise und der Bibergeil (Castoreum) dient als Arznei.

9) Die Gatt. Hase (Lepus): Ohren von Kopflänge oder darüber, Oberlippe gespalten, Mund innen behaart, sehr lange Hinterbeine; Schwanz kurz, lang behaart, aufrecht.

Der gemeine H. (L. timidus), Ohren (Löffel) länger als der Kopf und an der Spitze schwarz, Schwanz (Blume) weiß, oben schwarz, übrigens ist der Hase bald mehr braun- oder roth-, bald graugelb, mit grauem Wollhaar. Länge 2 F. Mittel- und Südeuropa. Wegen seines Fleisches und Wollpelzes überall Hauptgegenstand der Jagd.

Das Kaninchen (L. cuniculus): Ohren kürzer als der Kopf und ohne schwarze Spitze. Schwanz oben schwarz, übrigens braungrau. Süd- und Westeuropa. Gräbt sich Höhlen in sandiger Gegend. Eine Abart mit langem Seidenhaar heißt angorisches Kaninchen oder Seidenhase.

10) Die Gatt. der Springhasen (Pedëtes) in Südafrika, und die der Springmäuse (Dipus) in Asien und Nordafrika, hat sehr kurze

Vorder- und sehr lange Hinterbeine, und einen langen, am Ende buschigen Schwanz.

11) Die Gatt. Stachelschwein (Hystrix) hat auf dem Rücken mehr oder weniger lange Stacheln zwischen den Haaren, oben 4, unten 4 Backenzähne und keine Schlüsselbeine.

Das gemeine St. (H. cristata): auf Kopf und Nacken ein Büschel langer Haare, auf dem Rücken weißgelb und dunkelbraun geringelte Stacheln, die hintern oft über 1 Fuß lang. Schwanz kurz und schlaff. Das Thier wird 2 Fuß lang, lebt in Nordafrika und Südeuropa, gräbt sich Höhlen, kann seine Stacheln aufrichten und giebt einen grunzenden Ton von sich. Das Fleisch wird gegessen.

Siebente Ordnung.
Sichelkraller oder Fehlzähner (Edentata).

Die Thiere dieser Ordnung haben sichelförmige, oft sehr große Krallen, und im Unterkiefer nie Vorderzähne. Bei mehreren fehlen auch die im Oberkiefer, auch wohl die Eckzähne, oder alle. Zehen meist verwachsen. Alle leben von Pflanzen oder Insekten und kommen nur in den Tropengegenden vor.

1) Die Gatt. Faulthier (Bradўpus) hat oben 4, unten 3 walzenförmige Backenzähne, 1 länglichen, spitzigen Eckzahn, aber keine Vorderzähne. Hinterbeine nur mit dem äußern Rande der Sohle beim Gehen die Erde berührend, und die viel längern Vorderbeine nöthigen diese Thiere, sich auf dem Ellenbogen fortzuschieben, auch können sie ihre Kniee nicht zusammenbringen, da ihre Beckenknochen zu breit, ihre Schenkel nach der Seite gerichtet sind. Ihr Gang auf platter Erde ist daher sehr unbehülflich, desto besser können sie aber auf Bäumen klettern. Der Körper ist mit langen, krausen Haaren bedeckt, die fast wie vergelbtes Heu aussehen. Alle leben in Südamerika.

Das gemeine F. (Br. tridactylus) hat 3 Krallen an den Vorderfüßen. Länge 20 Z.

Der Unau (Br. didactylos) hat nur 2 Krallen. Länge 3 F. Beide in Brasilien.

2) Die Gatt. Gürtelthier oder Armadill (Dasўpus) mit 7—25 schwachen, walzenrunden Backenzähnen oben und unten jederseits, einem langen, zugespitzten Kopfe, großen, steifen Ohren, kleinem Munde und starken Krallen an den Vorderfüßen. Der Obertheil des Thieres ist mit einem Panzer bedeckt, der aus einzelnen fest verwachsenen Hornschildchen besteht, die in der Mitte des Körpers aber bewegliche Gürtel bilden. Sie können sich sehr schnell in die Erde graben, nähren sich von

Insekten, Würmern und Aas und haben ein wohlschmeckendes Fleisch. Ihr Panzer wird zu Körben benutzt.

Das gemeine G. (D. novemcinctus) mit 8—10 Gürteln und langem Schwanze. Länge 10 Z., Schwanz 4 Z. Brasilien.

Das Riesengürtelthier (D. gigas) hat oben jederseits 25, unten 24 Backenzähne, keine Vorderzähne; 12—13 Gürtel und wird 3 F. lang, mit $1^1/_2$ F. langem Schwanze. Paraguay.

3) Die Gatt. Ameisenfresser (Myrmecophăga), Körper mehr oder weniger lang gestreckt, Schnauze lang und spitzig, ohne Zähne, Ohren kurz, an den Füßen Sichelkrallen. Sie leben alle in Südamerika, wo sie von Ameisen und Termiten leben, die sie mit ihrer langen, vorstreckbaren Zunge fangen.

Der große A. (M. jubata): schwarz, mit weißem Schulterstreif. Länge 4 F., Schwanz 3 F., Haare lang und etwas platt gedrückt, besonders am Schwanze sehr lang.

Der mittlere A. oder Tamandua (M. tetradactyla) mit Greifschwanz, 4 Krallen an den Vorder-, 5 an den Hinterfüßen, und kürzerem, weicherem Haar. Länge 22 Z., Schwanz 16 Z.

Der kleinste A. (M. didactyla) mit kürzerer Schnauze, weichem Wollhaar, langem Wickelschwanze und an den Vorderbeinen 2, an den Hinterbeinen 4 Krallen. Das Fleisch ist von allen drei Arten wohlschmeckend.

4) Die Gatt. Schuppenthier (Manis), Körper mit dachziegelig gestellten braunen Hornschuppen, Schnauze lang, mit kleinem Munde, ohne Zähne, aber mit langer, vorstreckbarer Zunge. Graben sich Höhlen und nähren sich wie Vorige von Ameisen und Termiten. Ihr Fleisch ist ebenfalls wohlschmeckend.

Das kurzschwänzige Sch. (Phatagin, M. brachyura): 2 F. lang, Schwanz 1 F. In Ostindien und auf der Insel Formosa.

Das langschwänzige Sch. (Pangolin, M. macroura) 1 F. lang, Schwanz 2 F. Afrika.

Achte Ordnung.

Hufthiere (Ungulata).

Die Zehen sind vorn von Hufen umgeben. Ihre Beine dienen nur zum Gehen, zur Stütze des Körpers und zur Vertheidigung. Meistens große, bald zierlich gebaute, bald sehr plumpe Thiere, die sich von Pflanzen nähren. Wir theilen sie in drei Unterordnungen:

A. Vielhufer (Multungula, Dickhäuter, Pachidermata).

Plumpe, dickhäutige, meist sehr große Säugthiere, die mehr als zwei Hufe, oder zwei nebst zwei Afterhufen haben, in letzterem Falle aber nicht wiederkäuend sind, da diese Unterordnung stets nur einen einfachen Magen hat. Körper nackt, oder mit Haaren oder Borsten besetzt. Ge-

biß sehr verschieden, keine Schlüsselbeine. Sie halten sich gern in der Nähe des Wassers auf und sind als Sumpfthiere zu betrachten.

1) Die Gatt. Elephant (Elephas), jederseits oben und unten mit 1—3 sehr großen, oben platten und schmelzfaltigen Backenzähnen, die aus mehreren schmalen Tafeln zusammengesetzt sind, von denen immer neue von hinten nachwachsen und die allmählig abgeriebenen weiter vortreiben. Keine Eckzähne, aber im Zwischenkiefer des Oberkiefers zwei große walzenrunde, zugespitzte und stark gebogene Vorderzähne, die als Stoßzähne zur Vertheidigung dienen. Die Nase ist in einen langen, fleischigen, sehr beweglichen Rüssel verlängert, an dessen Ende die Nasenlöcher und daselbst am Vorderrande eine fingerförmige Verlängerung, die zum Tasten und Greifen dient. Denn der Rüssel dient überhaupt nicht blos zum Riechen und zur Verstärkung der Stimme, sondern auch zum Ergreifen verschiedener Gegenstände, besonders der Nahrung, die in Pflanzenstoffen besteht und das Thier mit dem Rüssel zum Munde führt. Der Kopf ist groß und der Schädel hat weite Knochenzellen über der Gehirnhöhle, wie der Pottwall. Die Augen sind klein, die Ohren dagegen groß und wie breite Lappen herabhängend. Der Schwanz ist nicht lang und hat einen Borstenbüschel am Ende. Die dicken Beine haben vorn 4—5, hinten 4 Zehen, die bis an die Hufe verwachsen sind. Der Körper ist nackt, nur hier und da mit einzelnen steifen Haaren besetzt. Die Elephanten leben in großen Truppen zusammen, nur alte Männchen leben einsam. Wasser ist ihnen unentbehrlich, da sie sich baden müssen, um ihre derbe Haut geschmeidig zu erhalten. Wilde Elephanten thuen oft den Reis- und andern Getreidefeldern großen Schaden. Man gebraucht sie zum Reiten, Lasttragen, bei der Tigerjagd u. s. w. Früher brauchte man ihn auch im Kriege, indem man auf seinem Rücken einen Thurm befestigte, in den Soldaten stiegen. Ein Elephant trägt eine Last von mehr als 2000 Pfund. In der Gefangenschaft erreichen die Elephanten ein Alter von 120—130 Jahren. Sie werden sehr zahm, zeigen dann eine große Anhänglichkeit an den Menschen und sind sehr klug und gelehrig. Ihre starke Haut dient zu Schildern, Kutschenriemen u. s. w. Das Fleisch junger Elephanten wird gegessen. Am schätzbarsten sind aber die Stoßzähne, die ein vortreffliches Elfenbein liefern. Man kennt zwei Arten:

Der asiatische Elephant (E. indicus) hat parallele, an ihren Rändern wellenförmig gebogene Backzahnplatten, eine ausgehöhlte Stirn, so daß sie zwei Wölbungen bildet, einen höheren Kopf, kürzere, in Bogen ausge-

schnittene Ohren und kleinere Stoßzähne. Seine Farbe ist gewöhnlich bräunlich-aschgrau, zuweilen aber auch weiß. Er bewohnt die schattigen und feuchten Gegenden Ostindiens und der benachbarten Inseln, wo der weiße Elephant in hoher Verehrung steht.

Der afrikanische E. (E. africanus) hat rautenförmige Backzahnplatten, eine in der Mitte gewölbte Stirn, große abgerundete Ohren, und sehr große Stoßzähne. Er lebt vom Senegal und Nubien an bis zum Cap, und soll größer werden als der asiatische, der an der Schulter 7—10 F. hoch wird und 7000 Pfd. schwer wird. Der afrikanische Elephant wird selten gezähmt.

2) Die Gatt. Nashorn (Rhinoceros): plump, die Haut sehr dick, oft rindenartig, und an den Gelenken mit innen weichen Falten; auf der Schnauze, über der Nase, stehen 1—2 Hörner, die nur Hautgebilde und nicht hohl sind. Die Schnauze ist ohne Rüssel, dafür hat die Oberlippe eine fingerartige Verlängerung. Die Eckzähne fehlen, zuweilen auch die Vorderzähne, dagegen stehen oben und unten jederseits 7 Backenzähne, mit gewundenen, scharfkantigen Schmelzleisten. Die dicken Füße haben drei Hufe. Diese Thiere leben in sumpfigen Gegenden Afrika's, Ostindiens und der benachbarten Inseln, und nähren sich von Pflanzenstoffen, sind friedlich und furchtsam, gereizt aber wüthend und gefährlich, lassen sich zähmen, sind aber nicht so klug und gelehrig wie der Elephant, sondern störrig, dumm und schwerfällig, und lassen sich daher nicht so benutzen, wie dieser. Das Fleisch wird gegessen, die starke Haut zu Schildern, und sogar zu Reitgerten und Spazierstöcken gebraucht.

Das indische N. (Rh. indicus) hat nur 1 Horn, der Kopf steigt hinten plötzlich in die Höhe, die Haut ist an den Gelenken in weiche Falten gelegt, übrigens aber baumrindenartig, höckerig und braun, in den Falten ockergelb fleischfarben. Länge 12 F., Höhe 6—7 F. In den sumpfigen Wäldern Ostindiens.

Das afrikan. N. (Rh. africanus) hat 2 Hörner, keine Vorderzähne und eine fast faltenlose Haut. Das vordere Horn ist oft fast 2 F. lang und nach hinten gebogen, das hintere viel kürzer, kegelförmig und gerade. Außerdem giebt es noch andere Arten auf Java, Sumatra und in Afrika.

3) Die Gatt. Tapir (Tapirus): oben und unten 6 Vorderzähne und jederseits ein Eckzahn, und oben 7, unten 6 Backenzähne mit 2 queren geraden Schmelzleisten. Schnauze in einen kurzen, zugespitzten, beweglichen Rüssel verlängert, aber ohne fingerartigem Fortsatze. Leib dicht behaart. Vorderfüße mit 4, die hintern mit drei Zehen. Plumpe, scheue, an Flußufern lebende Thiere. Das Fleisch ist eßbar, die Haut giebt gutes Leder.

Der nordische T. (T. indicus, Mayba), fast so groß wie ein Rind,

schwarz, aber auf dem Rücken weißlich, so daß er wie mit einer Satteldecke behangen erscheint. Er lebt auf Sumatra, wo er auch gezähmt wird.

Der gemeine T. (T. suillus s. americanus), braun und dünn behaart fast so groß wie ein Maulesel. In ganz Südamerika, schwimmt sehr gut, wird gezähmt, ist harmlos und hat in der Lebensweise viel mit dem Schweine gemein.

4) Die Gatt. Nil- oder Flußpferd (Hippopotămus), oben 4, unten 4 Vorderzähne, die mittleren des Unterkiefers größer, fast wagrecht nach vorn gerichtet, die oberen zurückgebogen, beide sich an einander abreibend. Sehr große, vorn schief abgeschnittene Backenzähne. Oben jederseits 7, unten 6 Backenzähne. Kopf sehr groß, Schnauze breit, abgestutzt und aufgetrieben, Augen und Ohren klein. Haut dick, glatt, ohne Haare; Beine kurz, plump, mit 4 Hufen. Schwanz kurz. Sie leben in Afrika am Orangefluße, Niger, Nil u. s. w., doch sind sie in Oberägypten und am Cap ausgerottet. Nur eine Art:

Das gemeine N. (H. amphibius, der Behemoth, d. h. Wasserthier), bläulichbraun, 7 F. hoch, 11—12 F. lang, über 2900 Pfund schwer, hält sich bei Tage im Wasser und Schilf auf, schwimmt und taucht gut, geht des Nachts an's Land und richtet in Reis- und andern Getreidefeldern großen Schaden an. Es ist friedfertig, dumm, aber gereizt in blinder Wuth auf den Feind losgehend. Das Fleisch wird gegessen, die Haut giebt ein festes, starkes Leder. Die Eckzähne geben Elfenbein.

5) Die Gatt. der Schweine (Sus), Schnauze rüsselförmig, aber kurz, vorn abgestutzt, oben und unten 6 Schneidezähne, dreikantige, gebogene, besonders bei dem Männchen aus dem Munde hervorragende Eckzähne, die oberen aufrecht gerichtet, überall 7 Backenzähne. Beine mit 4 Hufen, von denen nur die mittelen auftreten. Haut dick und dicht mit Borsten besetzt. Die Schweine sind allesfressende Thiere, sehr gefräßig, sogar hülflose Menschen, z. B. kleine Kinder in der Wiege, sowie ihre eigenen Jungen nicht verschonend. Ihres Rüssels bedienen sie sich zum Wühlen nach ihren Nahrungsmitteln.

Das wilde Schwein (S. Scrofa ferus) ist bräunlichschwarz, auch weiß oder gelblich gefleckt, die Jungen mit gelblichen und dunkelbraunen Längsstreifen. Gehör und Geruch sind gut. Es läuft zwar steif, aber schnell vorwärts, lebt in Truppen (Rudeln) in morastigen Wäldern Europa's und Asiens und wühlt sich Vertiefungen, die es sich mit Laub und Moos zum Lager ausfüllt. Es geht des Abends bis zum Morgen auf Nahrung aus. Seine Stimme ist grunzend, bei jüngeren klagend. Es ist furchtsam und flieht den Menschen, alte Eber (Männchen) sind jedoch wilder und greifen sogar ungereizt den Menschen an. Das Weibchen bekommt 4—6, sogar bis 12 Junge, säugt sie 3 Monate lang und vertheidigt sie wüthend gegen Gefahr. Durch Wühlen und Verwüsten auf Feldern richten die wilden Schweine großen Schaden an, daher sie auch in vielen Ländern ausgerottet sind, oder doch nur noch in eingeschlossenen Wäldern

oder Thiergärten gehalten wird. Das Fleisch, besonders aber der Kopf, gelten als Delikatesse. Das Fell giebt Fußdecken u. dergl. Von dem wilden Schweine stammt das zahme Schwein (S. Scr. domesticus) ab, das sehr verschieden an Farbe, Form und Größe und über die ganze Erde verbreitet ist. Das Fleisch Fett, Blut u. s. w. werden gegessen. Die Borsten sind ein wichtiger Handelsartikel. Die Haut giebt Pergament. Außerdem giebt es noch mehrere dem Schweine verwandte Gattungen, z. B. die Gatt. Hirscheber oder Babirussa (Porcus) auf den Molucken, die Warzenschweine (Phacochoerus) in Afrika und Bisam- oder Drüsenschweine (Dicotyles) in Amerika.

B. Einhufer (Solidungŭla).

Beine dreizehig, aber die Zehen verwachsen, und zusammen von einem einzigen Hufe umgeben, an der Innenseite des Mittelfußknochens eine Schwiele. Keine Schlüsselbeine. Nur eine Gattung:

6) Die Gatt. Pferd (Equus), überall 6 Vorder-, 6 Backenzähne, und beim Männchen 1 Eckzahn. Schnauze behaart, breit, Nasenlöcher aufgeworfen, auseinandergezogen. Hals hoch, aufrecht oder mehr gesenkt getragen, ohne Wamme, aber mit einer aufrechten oder herabhängenden Mähne im Nacken. Schwanz kurz und lang behaart, oder länger und mit Endquaste.

Das gemeine Pferd (E. Caballus) zeigt das schönste Ebenmaaß der Glieder, hat ziemlich kurze, spitzige Ohren, einen von der Wurzel an sehr lang behaarten Schwanz und eine lange herabhängende Mähne. Seine Stammrace kennt man nicht, man hält es als Hausthier, es kommt aber auch verwildert vor, z. B. in der Tartarei, in den Lano's und Pampa's der alten Welt u. s. w., wo es in großen Heerden lebt, angeführt von einem starken Hengste (Männchen). Die Stute (Weibchen), bekommt gewöhnlich nur ein Füllen (Junges). Man benutzt das Pferd zum Reiten, Ziehen u. s. w., das Fleisch wird gegessen, Haut und Fett ist auch brauchbar, wie überhaupt fast alle Theile. Der Mist ist ein guter Dünger. Als die flüchtigsten und schlankesten Pferde gelten die arabischen und persischen, die stärksten, aber meist plumpen, sind die neapolitanischen friesischen, holsteinischen und mecklenburgischen, die kleinsten im nördlichen Schottland und Corsika. Die Pferde gehören übrigens zu den klügsten und gelehrigsten Thieren und zeigen eine große Anhänglichkeit an ihren Herrn.

Der Esel (E. Asinus), Ohren sehr lang, Farbe grau, bräunlich, schwärzlich oder weißlich, mit einer Längsbinde längs des Rückens und einer Querbinde über den Schultern von schwarzer Farbe. Wegen seines sichern Trittes vorzüglich zum Reiten und Lasttragen in Gebirgsgegenden sehr gut. Die Milch ist gesund und nahrhaft, das Fleisch ist eßbar, die Haut giebt Pergament und Chagrin.

Das Maulthier stammt vom Eselshengste und der Pferdestute und gleicht mehr dem Pferde, der Maulesel stammt vom Pferdehengste und der Eselsstute und gleicht mehr dem Esel.

Das Zebra (E. Zebra), weiß, überall mit schwarzen parallelen Quer-

streifen. Bewohnt den größten Theil Afrikas, lebt wild in Heerden und ist schwer zu zähmen.

C. Zweihufer oder Wiederkäuer (Bisulca s. Ruminantia).

Gewöhnlich oben keine, unten 8, oder oben 2, unten 6 Vorderzähne, selten im Oberkiefer oder in beiden Kiefern Eckzähne, gewöhnlich fehlen sie alle, meist überall 6 Backenzähne, alle mit Schmelzfalten, und zwar eine äußerlich am Rande und eine zweite mit ihr parallele im Innern, die ein ausgehöhltes Innenfeld einschließt. Auf der Mitte des Stirnbeins stehen gewöhnlich hohe Knochenfortsätze, die sich zu Hörnern oder Geweihen ausbilden. Beine mit 2 gleichen Hufen und oft am Ende der langen Mittelfußknochen noch zwei kleinere sogenannte Afterhufe, die nicht auftreten. Wiederkäuer heißen diese Thiere, weil sie die Speise zweimal kauen. Ihr Magen ist nämlich vierfach und der erste Magen (Pansen oder Wanst) ist groß, weit und fein zottig und nimmt die grobgekaute Nahrung auf, dann legt sich das Thier nieder und die Speise geht nun aus dem Pansen in den zweiten Magen (Haube), der durch erhabene Falten zellig gegittert ist und über dem ersten nach hinten und oben liegt; hier ballt sich die Nahrung zu Kugeln und geht dann durch den Schlund wieder in den Mund, wird noch einmal gekaut, geht dann durch einen besondern Nebengang des Schlundes in den Blättermagen (Buch oder Psalter), der im Innern mit breiten Längsfalten versehen ist, die den Blättern eines Buches gleichen, und von da endlich in den Lab oder Fettmagen, wo die Speise erst völlig verdaut wird. Manche Wiederkäuer haben an den Augen sogenannte Thränengruben, in denen sich eine schmierige, später verhärtende Feuchtigkeit absondert. Auch haben manche über den Hufen Klauendrüsen, d. s. große, häutige, mit Bälgen besetzte Beutel, welche eine fettige, stark riechende Feuchtigkeit absondern und auf der Vorderseite, oberhalb der Klauenspalte, sich öffnen.

a) Hornlose (Ecornia). Sie haben weder Hörner noch Geweihe.

7) Die Gatt. Kameel (Camelus) hat oben 2, unten 6 Vorderzähne, 1 Eckzahn oben und unten jederseits und oben 7 oder 6, unten 6 oder 5 Backenzähne jederseits. Die Zehen sind unten fast ganz durch eine schwielige Sohle vereinigt, und auf dem Rücken befinden sich 1—2 Fetthöcker. Der Kopf ist etwas gestreckt, die Oberlippe stark gespalten, der Hals lang und gekrümmt und die Beine sind hoch. Die Hufe sind nur klein. An der Brust und an den Knieen befinden sich Schwielen. Am Magen befindet sich ein zelliger Anhang, in dem sich das getrunkene Wasser längere Zeit erhält. Die Kameele sind sehr genügsame Thiere. Sie

nähren sich von trockenen, stacheligen Kräutern und können 6—8 Tage ohne Wasser zu trinken, aushalten. Vermöge ihrer breiten, gepolsterten Sohlen gehen sie mit Leichtigkeit über den Sand weg, ohne einzusinken, können schwere Lasten tragen, große Märsche machen und zeigen sich dabei immer gelehrig und gutmüthig. Aus diesen Gründen sind die Kameele für die großen Sandwüsten von Afrika und Asien unentbehrliche Thiere. Die Kameele kommen übrigens nirgends mehr wild vor, sondern nur als Hausthiere, die zum Lasttragen und Reiten dienen, Lasten von 10—15 Centnern tragen und von denen Fleisch, Fett, Milch, Haare, Haut und sogar der Mist, der getrocknet als Brennmaterial dient, benutzt wird.

Das Trampelthier oder zweihöckerige Kameel (C. Bactrianus) hat 2 Fetthöcker auf dem Rücken, ist braun, selten hellgelb oder weiß und über den Schultern 5—6 F. hoch, bei 10—11 F. Länge. Es ist größer und stärker als die folgende Art, findet sich bei den Tartaren, Thibetanern, Mongolen und Chinesen, sowie in den wärmeren Gegenden Sibiriens, aber nicht in Arabien und Afrika, dient zum Reiten und Lasttragen, kann in einem Tage mehr als 15 Meilen zurücklegen, und dient daher besonders bei den großen Handels-Carawanen.

Das Dromedar oder einhöckerige Kameel (C. Dromedarius) hat nur einen Fetthöcker, ist schlanker und schwächer als das Vorige, 8 Fuß lang, mit feinem, wolligem, grauem oder braunem Haar und kommt in ganz Nordafrika, Arabien und Persien vor. Es ist noch genügsamer als das Vorige. Auf weiten Reisen legt man ihm gewöhnlich nur 600 Pfd. auf.

8) Die Gatt. Lama (Auchenïa), die Zehen getrennt, auf dem Rücken kein Fetthöcker, oben 5, unten 4 Backenzähne, sonst die Zähne wie bei dem Kameel. Ohren und Hufe lang, Schwanz kurz, an Brust und Knieen ebenfalls Schwielen. Diese Gattung bewohnt die Gebirge Südamerika's.

Das gemeine Lama (Auch. Lama) ist 6 F. lang, mit 5 Z. langen Ohren und 8 Z. langem Schwanze. Sein Hals ist lang und ziemlich dünn, das Haar ist kraus und wollig, weiß, braun oder schwarz, auch gefleckt bei dem als Hausthier gehaltenen Lama, bei dem wilden aber mehr glänzend, länger, kastanienbrann, unten heller, mit feinerer, kürzerer Grundwolle, der Kopf kurz wollig schwärzlich. Es lebt wild in Heerden von 2—300 Stück auf den Gebirgen Peru's, wird in mehreren Racen gezähmt und war das einzige Hausthier, das man bei der Entdeckung Amerika's vorfand. Man braucht es zum Lasttragen (trägt 100—200 Pfd.), genießt die Milch und das Fleisch und benutzt die Wolle, besonders von einer Varietät, die Alpaka heißt, zu wollenen Zeugen.

Die Vicunna (Vicogne, Auch. Vicunia) ist nur so groß wie ein Schaf, lebt wild in den Gebirgen Peru's und liefert die feine Vicognewolle.

b) Geweihthiere (Cervïna), oben keine, unten 8 Vorderzähne, überall 6 Backenzähne und zuweilen Eckzähne im Oberkiefer. Stirnfortsätze

nicht mit Horn-, sondern mit Hautüberzug, der sich jedoch gewöhnlich, wenn jene sich ausgebildet haben, abschält; beim Weibchen fehlen sie in der Regel ganz, bei einer Gattung auch dem Männchen. Körper meist schlank. Afterklauen; nur bei einer Gattung fehlen sie.

9) Giraffe (Camelopardälis), keine Afterklauen, Thränengruben und Eckzähne, 2 kurze, immer von Haut bekleidete, nicht ästige, geweihartige Stirnfortsätze, beim Männchen noch ein dritter kleinerer auf der Naht der Nasenbeine. Hals sehr lang, Vorderbeine viel länger als die hinteren, Oberlippe nicht gespalten; Zunge lang, runzlig, schmal, schwärzlich, dient zum Abbrechen der Baumzweige. Nur eine Art:

Die gemeine Giraffe (Camelopardalis Giraffa): weißlich mit vielen, meist viereckigen, braunen Flecken besäet, Höhe von den Hufen bis zu den Spitzen der Hörner: 16—18 Fuß; Länge des Rumpfes nur 6 bis 7 Fuß. Lebt in kleinen Rudeln im östlichen und südlichen Afrika.

10) Hirsch (Cervus), Afterklauen, Thränengruben. Männchen (beim Rennthier auch Weibchen) mit einem ästigen Geweih auf den Stirnfortsätzen, das jährlich abgeworfen und sich wieder neu bildet.

Die 2 Stirnfortsätze (Rosenstöcke) sind mit einem, von kleinen Knochenhöckern (Perlen) gebildeten Ringe (Rose) umgeben, und auf ihnen sproßt das Geweih im ersten Jahre nur als 2 einfache knöcherne Höcker (Spieße), die anfangs mit einer behaarten Haut (Bast) überzogen sind. Zu Anfange des nächsten Jahres gerathen die Zweige der äußern Kopfschlagader, die zu den Rosenstöcken laufen, in größere Thätigkeit, so daß sie dort eine Art Entzündung hervorbringen, das Geweih wird dadurch locker und der Hirsch setzt es durch Anschlagen an die Bäume ab. Es tritt nun etwas Blut hervor, in wenigen Stunden bildet sich ein Schorf, unter ihm eine neue Haut. Nach 5 Tagen hat sich ein gallertartiger, außen pelziger Höcker gebildet, die Gallerte wird bald zu Knorpel, dann zu Knochen, schießt nach 14 Tagen schon zu einer Höhe von ½ Fuß empor, unten an der Stange bildet sich zu gleicher Zeit ein neuer Auswuchs (die Augensprosse) und das Geweih ist nun ausgebildet; die dasselbe umgebende Haut vertrocknet nun, wird vom Hirsche an Bäumen abgerieben (fegt sagt man dann) und es heißt nun eine Gabel. Jedes Jahr wird das Geweih wieder abgesetzt (von alten im Februar, von jungen im März, von einjährigen (Spießern) sogar erst im April) und es erscheint stets ein neues, das jedoch stets eine Sprosse (Ende) mehr hat. Hiernach bestimmt man das Alter der Hirsche und man nennt sie z. B. Vierzehnender, wenn sie an jeder Stange 7 Enden haben und also 7 Jahre alt sind.

A) Mit Eckzähnen:

Der Edelhirsch (Cervus elaphus): Geweih groß, vielendig; Farbe rothbraun im Winter graubraun, sehr alte Männchen auch schwarzbraun und der Hals dann mit Mähne; auch weiße, asch- und silbergraue Abänderungen kommen vor. Weibchen weniger stark und kräftig; sanfter. Männchen 5 bis 6½ Fuß

lang und 4 bis $4^1/_2$ Fuß über den Schultern hoch, Hals aufrecht, Brust und Rücken gerade tragend. Augen braungelb, groß. Schwanz (Blume) sehr kurz. Der Hirsch wird 30 bis 36 Jahre alt. Auf Feldern und in Gärten, Waldungen richtet er oft großen Schaden an. Das Wildpret ist wohlschmeckend, der Talg giebt Salben. Die Haut giebt gutes Leder, die Haare dienen zu Polstern. Die Geweihe verarbeitet der Drechsler, dienen zu Kleiderhaltern und liefern manche arzneiliche Stoffe. Im Frühjahre sammelt man die abgeworfenen Geweihe.

Das Rennthier (Cervus Tarandus), auch Weibchen mit Geweih; dieses anfangs mit dünnen spitzigen Enden, später oben mit gezackten Schaufeln, übrigens steht es nach hinten, und ist im Juli noch mit Bast überzogen; Nasenkuppe behaart; am kürzeren starken Halse, der mehr gesenkt getragen wird, bis zur Brust mit langen starken Haaren; Beine kurz, Schwanz kurz, stark behaart. Farbe: dunkelschiefergrau, am Bauche dunkeler, am Kopfe, Nacken und den Keulen heller, doch ändern sie sehr ab, im hohen Norden im Winter auch weiß. Haare im Winter am Leibe dichter, länger, stärker und sehr spröde. Länge $2^1/_2$ Fuß; von den Füßen bis ans Kreuz $3^1/_2$ Fuß hoch. In den kältesten Gegenden des ganzen Nordens, weidet in großen Heerden und wird gezähmt. Nahrung im Sommer: Blätter der Birken, Weiden, Aspen, junges Gras und die jungen Triebe der Bergstauden; im Winter: fast nur Flechten, besonders Rennthiermoos, bei dem zahmen auch Heu. In zahmen Rennthieren besteht fast allein der Reichthum der Nordländer. Die Rennthiere dienen zum Ziehen der Schlitten, da sie ungewöhnlich schnell laufen, zum Reiten und Tragen, ihr Fleisch ist schmackhaft, auch die Zunge; die Milch schmeckt gut, aromatisch und ist sehr fett, und liefert Käse, die die Form von $^1/_2$ Zoll dicken Scheiben haben; auch das Blut ist eßbar und soll ein gutes Mittel gegen den Skorbut sein. Das rohe Knochenmark gilt als Delikatesse. Aus den Geweihen macht man Schaufeln u. s. w., aus den Knochen Messer, Löffel, Gabeln, Nadeln u. s. w., aus den Sehnen Zwirn. Die Gedärme werden zu Stricken zusammengedreht, die Blase dient als Beutel oder Flasche. Die sehr gute Haut giebt roh oder gegerbt sehr gute Kleidungsstücke, Fuß- und Schlittendecken. Mit den Haaren werden Sättel und Kissen ausgestopft. Aus den Hufen macht man Trinkgeschirre, und das Talg dient zu Lichtern und Salben u. s. w.

B. Ohne Eckzähne:

Das Elennthier (Cervus Alces, Elent, Moosbeer, Original in Canada), Kopf groß, die knorpelige Oberlippe über die Unterlippe hinwegragend, Nasenkuppe behaart, Augen klein, Ohren lang, Beine sehr hoch, Schwanz sehr kurz; Geweih schaufelförmig, sich wagerecht ausbreitend, 30 bis 40 Pfund schwer werdend, beim Männchen unter der Kehle nach dem 3. Jahre ein kleiner warziger, mit 6 Zoll langen Haaren besetzter Beutel. Farbe: schwarzbraun, unten weißlich aschgrau, im Winter graubraun. Größe: die eines mittelgroßen Pferdes. Früher häufiger in Europa, jetzt nur noch in kleinen Bezirken von Ostpreußen, Litthauen, Rußland und Schweden, häufiger in Asien und Nord-America, in niedrigen, moorreichen Waldungen.

Der Dammhirsch (Cervus Dama): kleiner als Edelhirsch, Geweih später

schaufelförmig; Farbe rothbraun; an den Seiten uud Schenkeln mit rundlichen weißlichen Flecken; selten ganz weiß, oder oben schwarz. In Europa, besonders in Thiergärten, soll aus der Barbarei stammen. Nützt und schadet wie der Edelhirsch.

Das Reh (Cervus Capreolus): Geweih klein, mit nur 3 bis 4 Enden jederseits; Maul stumpf, Augen groß, bläulich, Ohren 5 Zoll lang, Schwanz nur ein Höcker, unter ihm ein weißer Fleck, (Spiegel); Körperbau schlank, weniger kräftig. Haar ziemlich kurz, brüchig, braunroth, Kopf schwärzlichbraun, Unterkinnlade weißlichgrau; im Winter Haare länger, gelblich mit weißlichen Spitzen, daher graubraun. Es giebt auch ganz weiße. Länge: 4 Fuß 2 Zoll, Schulterhöhe 2 Fuß 8 Zoll. Fleisch sehr wohlschmeckend, Haut, Geweih und Knochen werden verarbeitet, die Haare dienen zu Polstern, das Fell zu Decken, vorzüglich für geschwächte reizbare Kranke; der Talg nützt wie Hirschtalg.

11) Moschusthier (Moschus), Afterklauen; keine Thränengruben; bei beiden Geschlechtern keine Geweihe, im Oberkiefer aber Eckzähne, die beim Männchen lang sind, und aus dem Maule weit hervorragen. Schlank wie Rehe. Nur in Asien.

Das wahre Möschusthier (M. Moschiferus): Männchen mit einem drüsigen Sacke, in welchem sich der ächte Moschus absondert. So groß wie ein Reh; oben schwarz oder dunkelbraun, Kopf und Nacken graubraun, Ohren innen weiß, die Jungen sind oben gelb gefleckt. Selten sind sie ganz gelblich oder weißlich. Auf den felsigen Hochgebirgen des östlichen Asiens. Fleisch und Haut brauchbar; der beste Moschus kommt aus Thibet und Tunkin.

c) Hornthiere (Cavicornia). Oben keine, unten 8 Schneidezähne, keine Eckzähne, überall 3 Backenzähne. Die Stirnfortsätze bleiben lebenslänglich stehen, wachsen, sind von einem hornigen, mit Jahresringen versehenen Ueberzuge versehen und heißen Hörner. Afterklauen stets vorhanden.

12) Antilope (Antilōpe), meist schlank, mit sehr verschieden geformten Hörnern, meist Thränengruben, aber keinem Barte. Die zahlreichen Arten leben heerdenweise in den wärmeren Gegenden der Erde.

Die Gazelle (Antilōpe Dorcas): Hörner 9½ Zoll lang; Größe des Reh's; oben hellbraungelb, unten weiß, jederseits ein brauner Längsstreif, an jedem Knie ist ein Haarbüschel: ganz Afrika.

Das Gnu (Antilōpe Gnu): Hörner 20 Zoll lang; Größe einer Kuh; unten dick und breit; Schnauze breit und platt. Schwanz mit langen weißen Haaren; auf dem Halse eine schöne, unten weiße, oben schwarze Mähne; Hauptfarbe: graubraun. Südafrika. Sehr wild.

Die Gemse (Antilope Rupicapra): Hörner 11 Zoll lang, schwarz; Größe einer Ziege; Farbe: weißgrau; im Sommer rothbraun; im Herbst: dunkelbraun; im Winter: fast schwarz, Nasengegend, Stirn, Unterkinnlade, Bauch und das Innere der Beine stets weißgelb. Auf den Alpen der Schweiz, Savoyens, Tirols und der Pyrenäen. Im Sommer in der Nähe der höchsten Gipfel, im Winter tiefer. Ihre

Jagd ist sehr mühsam und gefahrvoll. Leder sammetweich; Fleisch, Fett, Hörner u. s. w. nutzbar.

13) Ziege (Capra), Kopf gegen den Mund zusammengedrückt; mit schmaler, bis zu den Nasenlöchern behaarter Schnauze! Oberlippe gespalten; ein Bart am Kinne; Hörner fast aufrecht; dicht, deutlich dreikantig, meist nach hinten gekrümmt.

Die gemeine Ziege (Capra Hircus) kommt in vielen Racen, vorzüglich in gebirgigen Gegenden der alten und neuen Welt als Hausthier vor; die bekanntesten Racen sind:

Die gemeine Hausziege (Capra Hircus vulgaris), die ungehörnte (C. H. ecornis Spanien.)

Die Kaschmirziege (C. H. laniger): Haar schlicht, seidenartig, meist weiß, Wollhaar sehr fein, dicht, braungrau, dient zu den theuren Kaschmirshawls. In Kaschmir in Asien, jetzt auch in Europa.

Die thibetische (C. H. Thibetanus), Angora-Ziege (C. H. angorensis) liefert das Kämelgarn (Kameelgarn.)

Nepaul-Ziege (C. H. arietinus) u. a. m. Fleisch eßbar, Milch nahrhaft und gesund, giebt gute Käse, das Fell giebt feines Leder. Da die Ziege gar vielerlei frißt, ist sie für den armen Mann ein wichtiges Hausthier.

Der gemeine Steinbock (Capra Ibex) mit ungeheuer großen, halbkreisförmigen dicken knotigen Hörnern; Beine mit dem Körper gleichgefärbt: Hörner beim Männchen $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, beim Weibchen kaum $\frac{1}{2}$ Fuß; Körperlänge: 5 Fuß. Schweiz, auf den höchsten Gipfeln der Alpen, jetzt seltener. Springt weit, ist stark und kühn.

14) Schaf (Ovis), eben so, aber ohne Bart am Kinne; Hörner querrunzlig, spiralig gewunden, vorn gewölbt, hinten ziemlich eben, an der Spitze zusammengedrückt.

Das gemeine Schaf (Ovis Aries): Hörner sehr stark zusammengedrückt, um's Ohr gewunden; Haar wollig, kraus, weiß, braun, schwarz, grau oder bunt; als Hausthier in vielen Racen.

a, Racen mit längerem Schwanze. Das Merinoschaf (Ovis Aries hispanicus) mit der feinsten Wolle, Hörner seitwärts gerichtet, gedreht.

Das deutsche Schaf (O. A. rusticus): Wolle oft sehr gut, Hörner groß, schraubenförmig gewunden; dahin gehört auch das Heideschaf (Heidschnucke).

Das englische Schaf (O. A. anglicus): Wolle fein; ohne Hörner.

Das walachische oder ungarische Schaf (O. A. strepsiceros): mit großen gerade aufstehenden, spiralig gewundenen Hörnern.

Das fettschwänzige Schaf (O. A. steatopygos): mit langen fettreichem dicken Schwanze: Asien Aegypten Cap: dahin auch die von Astrachan, deren Pelze die sogenannten Krimmerpelze geben.

b, Mit kurzem Schwanze:

Das ausländische Schaf (O. A. polyceros) mit 2 bis 9 Hörnern. Außerdem viele andere Racen. Fleisch wohlschmeckend. Fett (Talg) zu Lichtern;

das Fell giebt gute Pelze. Wolle vortrefflich zu Zeugen, daher wichtiger Handelsartikel.

15) Rind (Bos.), Schnauze breit, mit von einander abstehenden Nasenlöchern, gewöhnlich unbehaart; Hörner meist rund, nach außen und hinten; dann nach oben und vorn gebogen; Hals mit hängender Wamme; Schwanz ziemlich lang, dünn behaart, mit Endquaste.

a) Mit nackter Schnauze:

Das gemeine Rind (Bos Taurus): Hörner ganz rund, nach außen gebogen; Stirn glatt; in vielen Racen als Hausthier: Fleisch eßbar, Talg zu Lichtern u. s. w. Haut, Haare, Hörner u. s. w. sind ebenfalls nutzbar; die Milch ist ein allgemeines wichtiges Nahrungsmittel und giebt Käse und Butter.

Das Rind ist auch als Zugvieh sehr nützlich. Eine Varietät ist der Zebu oder Buckelochse (B. T. indicus): in Ostindien, der auch zum Reiten dient. — Berühmt sind die Schweizerkühe.

Der Büffel (B. Bubalus): Hörner am Grunde zusammengedrückt, nach hinten gerichtet, Stirn gewölbt, kraus; Haar länger, steifer; wild in Asien, als Hausthier in Ungarn und Italien.

Bei folgenden ist der Vorderleib länger zottig-kraushaarig:

Der Kap'sche Büffel (Bos caffer): Hörner am Grunde runzelig, auf der Stirn fast zusammenstoßend, nach hinten gerichtet, groß, dick. Südafrika.

Der Auerochs (B. Urus): Hörner ziemlich kurz und dick, nach außen gerichtet; Haare kraus, wollig, am Kinn ein Bart, auf dem Wiederrüst ein Höcker. Polen, Rußland, jetzt selten.

Der grunzende Ochse (B. grunniens): Hörner rund, nach innen gekrümmt; Haare sehr lang, zottig: Schwanz ganz lang behaart wie Pferdeschweif. Thibet.

Der amerikanische Ochse oder Bison (Bos americanus): Hörner kurz, stehen radial auseinander, auf dem Wiederrüst ein Höcker. Nordamerika, wild, in ganzen Heerden.

B. Mit behaarter Schnauze:

Der Bisamochse (B. moschatus): Hörner am Grunde dick, aufgetrieben, runzelig, fast wie beim cap'schen, Leib ganz mit langen steifen Haaren bedeckt, im Winter dazwischen mit weichem Wollhaare, Schwanz sehr kurz. Klein, riecht nach Bisam. Im höchsten Norden.

Neunte Ordnung.

Flossenthiere (Wallthiere, Pinnipedĭa s. Cetacĕa).

Säugthiere der niedrigsten Stufe; ihrer äußern Form nach den Fischen ähnlich: Der Kopf gewöhnlich unmerklich in den Körper übergehend, die vordern Gliedmaßen zu Flossen verkümmert (mit 5 durch eine derbe sehnige Haut verbundenen und überzogenen Zehen, meist ohne

Nägel, Ober- und Unterschenkel im Körper versteckt), statt der Hintergliedmaßen einen horizontalen Fischschwanz; zuweilen sogar auf dem Rücken einige Fettflossen. Behaarung nur spärlich, oder ganz fehlend. Ohrmuscheln fehlen. Leben im Wasser, kommen nur an die Oberfläche, um zu athmen.

A. Seekühe, Pflanzenfresser (Manatina s. Herbivora): der nicht große Kopf mit noch deutlichem Halse. Nasenlöcher vorn an der Schnauze. Maul nicht sehr groß, mit dicken Lippen, in denen kurze steife Barthaare stehen. Augen ziemlich hoch, neben der Stirn liegend. Zähne in beiden Kiefern. Armflossen ziemlich fein. Leben im Meere, gehen aber auch an's Land, um sich zu sonnen; fressen Pflanzen.

1. Seekuh (Manātus): In der Jugend im Oberkiefer 2 Schneidezähne, im Alter blos überall acht Backenzähne. Leib mit zerstreuten Borsten. Armflossen mit 4 Nägeln, Schwanzflosse länglich, abgerundet.

Die gemeine Seekuh (Manatus australis): schwarzgrau; Länge 15 bis 20 Fuß; Gewicht bis 8000 Pfund. Gesellig an den Mündungen großer Flüsse um Südamerika. Fleisch eßbar.

B. Zahnwalle (Delphinīna): Kopf ohne deutlichen Hals, groß, mit weiter Mundöffnung: Nasenlöcher auf dem Scheitel. Augen klein, dicht neben dem Mundwinkel. Armflossen gar nicht frei (ganz einfach), ohne Nägel. Schwanzflosse zweilappig, groß, horizontal. Leib gestreckt. In beiden oder in einem Kiefer kegelförmige, überall ganz gleiche Zähne. Schlund weit. Fressen kleinere oder größere Meerthiere.

2. Delphin (Delphīnus): in beiden Kiefern vorn oder überall 9 bis 50 Zähne jederseits, zuweilen auch Höcker am Gaumen. Nasenlöcher in einem, gewöhnlich nach vorn geöffneten Halbmond vereinigt. Viele Arten im Norden und Süden.

Der gemeine Delphin (Delphinus Delphis): Kopf mit flachen, hervorstehenden, schnabelförmigen, vom Kopf durch eine Furche gesonderten Kiefern, mit zahlreichen Zähnen; mit einer Rückenflosse; oben schwarz, unten weiß; Länge 8 bis 10 Fuß. In der Nordsee in großen Heerden. Ist sehr lebhaft und schnellt sich hoch in die Höhe, sogar bis auf die Schiffe. Nährt sich von Fischen. Liefert Thran.

Das Meerschwein (Delphinus Phocaena): Kopf kurz, gewölbt, ohne eigentlichen Schnabel, mit wenigen Zähnen. Schwarzbraun, unten weiß. Länge 4 bis 8 Fuß. Zahlreich in der Nord- und Ostsee. Liefert Thran. Es giebt noch ähnliche Arten in dem Mittelmeere.

3. Pottwall (Phisēter): Kopf sehr groß und dick, mit großen, kurzkegelförmigen Zähnen im Unterkiefer und Gruben im Oberkiefer, in welche die Zähne passen. Nasenöffnung einfach. Im oberen sehr auf-

getriebenen Theile des Kopfes sind viele, durch Knorpel getrennte und bedeckte Höhlen, die ein flüssiges milchweißes Fett einschließen, das an der Luft zu Talg verhärtet und unter dem Namen Wallrath (Sperma Ceti) zu Schminke, Pomade und Lichtern benutzt wird. In den Gedärmen befindet sich eine wohlriechende Substanz, die graue Ambra genannt wird. Schwanz etwas lang, mit breiten Flossen.

a) Mit einer Rückenflosse (Physēter):

Der Pernak (Physeter Tursio): mit hoher spitziger Rückenflosse und wenig gekrümmten stumpfen Zähnen. Länge: bis zu 100 Fuß. In den nordischen Meeren und dem Mittelmeere.

b) Mit einem Höcker statt der Rückenflosse (Physälus):

Der Cachelot (Kaschelot) oder Großkopf (Physalus macrocephalus): unten jederseits 20 bis 23 Zähne. Farbe oben schwärzlich, unten weißlich. Gegen 100 Fuß lang. Im nördlichen und südlichen Eismeere. Es giebt noch mehr Arten. Sie sind gefährliche Raubthiere, vor denen selbst die Haie fliehen. Wallrath, Ambra, Speck, aber auch Zähne, Fleisch, Eingeweide und Sehnen werden benutzt.

C. Bartenwalle (Balaenodēa): Kopf sehr groß, mit sehr weitem Rachen, statt der Zähne dünne zahlreiche (300 bis 1000 Stück) sensenförmige Hornplatten, welche mit ihrer schmalen Grundkante in der Mitte des Gaumens in zwei Reihen festsitzen und mit den Spitzen gegen den Mundrand vorragen. Die hintere, gegen die Zunge gewendete Kante ist durch lockere Hornfasern gefranzt, die obere dagegen ganz und scharf. Diese Barten liefern das Fischbein. Augen sehr klein, dicht neben dem Mundwinkel, die versteckte Ohröffnung fast gleich dahinter. Armflossen ganz mit Haut umgeben, ohne Nägel. Schwanzflosse zweilappig, sehr groß, wagerecht. Vorzüglich im Norden. Nähren sich nur von kleinen Thieren, vorzüglich Mollusken und Krebsen, da ihr Schlund klein ist. Liefern Fischbein und Thran.

4. Wallfisch (Balǟna): Leib sehr plump, ohne Rückenflosse. Zwei Arten, im nördlichen und südlichen Eismeer; in ersterem:

Der grönländische Wallfisch (Balaena mysticetus): oben sammetschwarz, grau und weißlich marmorirt, unten ganz weiß. Länge: 60 bis 90 Fuß, weitester Umfang: 30 bis 40 Fuß; Länge des Schwanzes 5 bis 9 Fuß, Breite desselben 18 bis 26 Fuß. Gewicht gegen 200,000 Pfund. Specklage unter der Haut 10 bis 20 Zoll dick. Die dicken Lippen geben allein 1 bis 2 Tonnen Thran, der ganze Wallfisch aber an 30 Tonnen aus etwa 120 Tonnen Speck. Früher häufig bei Spitzbergen und der Insel Jean Mayen, jetzt mehr westlicher von Spitzbergen, in der Davisstraße, der Baffinsbai, an der Ostküste von Grönland, der Behringsstraße u. s. w. Ein einziger sehr großer Wallfisch bringt an 5000 Thaler ein.

Der südliche Wallfisch (Balaena australis) soll noch größer sein.

5) Finnfisch (Balaenoptēra), Leib länglicher, mit ziemlich hoher dreikantiger Rückenflosse, die auch Finne genannt wird, daher der Name. Es giebt mehrere Arten.

Der gemeine Finnfisch (Balaenoptera physalus) mit glattem Bauche, und von der Länge, aber nicht der Dicke des Wallfisches. In den nördlichen Meeren gemein Die übrigen Arten von fast gleicher Länge haben einen gefurchten Bauch.

Zweite Classe.

Vögel (Aves).

Die Vögel sind Wirbelthiere mit warmem, rothem Blute, die durch Lungen Athem holen, Eier legen, einen mit Federn bedeckten Körper und statt der Vorderbeine Flügel haben.

Das Herz hat zwei Kammern und zwei Vorkammern. Zahnlose, mehr oder weniger lange Kieferknochen bilden vorn am Kopfe den Schnabel, und dieser ist mit der nackten Körperhaut überzogen, die aber gewöhnlich hier ganz oder doch am vordern Theile hornartig wird. Den weichen hintern Theil nennen wir die Wachshaut; sie ist bei den Tagraubvögeln sehr deutlich und auch durch eine tiefe Falle von dem hornigen Theile getrennt, bei vielen Sumpf- und Wasservögeln nimmt sie den ganzen Schnabel ein, dagegen fehlt sie den meisten übrigen Vögeln fast ganz. Der Hornüberzug ist an den untern Kanten meist sehr zugeschärft, oft auch noch durch Ausschnitte sägenförmig gezähnt, und ersetzt so die eigentlichen Zähne, die jedoch auch bei manchen, wie z. B. den Enten, durch innen liegende hornige Plättchen ersetzt werden. Der Oberkiefer (Oberschnabel) ist aus den beiden Seitenkiefern, dem Zwischenkiefer und den Nasenbeinen gebildet und am Schädel beweglich. Der Rücken des mittlen Oberkiefertheils wird die Firste genannt und ist zuweilen durch eine Furche an den Seitentheilen abgesetzt. Der Unterkiefer wird durch zwei an der Spitze mit einander verwachsene Seitenkieferknochen gebildet, und der Winkel, den beide bilden, heißt der Kinnwinkel, die Spitze, wo sie sich vereinigen, die Dille oder der Kinntheil, die Stelle vom Schnabel bis zum Auge aber der Zügel. Die beiden Nasenflügel sind gewöhnlich durch eine Scheidewand getrennt, zuweilen fehlt sie aber vorn, so daß man von der Seite durch beide hindurchsehen kann, und sie heißen dann durchgehende. Der Geruchsinn ist bei manchen Vögeln sehr ausgebildet, dagegen ist das Gehör weniger vollkommen; die Ohrmuschel fehlt ganz oder ist wenigstens nicht ganz ausgebildet, und das innere Ohr ist sehr vereinfacht, hat z. B. nur ein Gehörknöchelchen. Das Auge ist scharf und noch durch eigenthümliche Theile geschützt, z. B. durch die Nickhaut, welche über die Hornhaut vom innern Augenwinkel aus hinweggezogen werden kann, ferner durch einen aus Knochenhaut gebildeten Ring u. s. w. Die Zunge kann nur wenig als Geschmacksorgan dienen, sie ist sogar zuweilen ganz hornig oder federkielartig, selten dick und fleischig.

Die Knochen haben sehr weite Zellen und sind daher sehr leicht. Das

Brustbein ist breit, fast schildförmig und hat auf der Mitte der Länge nach eine kielförmige Erhöhung, die Brustkamm heißt, zur Anlage der starken Flugmuskeln dient und daher den nicht fliegenden Vögeln fehlt. Die Stärke und Festigkeit des Schultergerüstes wird durch einen gabel- oder spornförmigen Knochen vermehrt, der mit seinem Winkel an das Brustbein meist nur durch Sehnen, fester aber mit den Schlüsselbeinen an seinen beiden Enden befestigt ist und Gabelknochen (Sporen) genannt wird. Die Vordergliedmaßen bestehen aus dem Schulterblatte, dem Oberarm, der Elle und der Speiche (Unterarm), zwei kleinen Handwurzelknochen und drei mit einander verwachsenen Mittelhandknochen, von denen jeder einen Finger trägt, nämlich der kleinste den ein- bis zweigliederigen Daumen, der mittlere einen zwei- bis dreigliedrigen und der hintere einen eingliederigen Finger. Die Hintergliedmassen sitzen am Becken und bestehen aus den kurzen Oberschenkelknochen, dem großen Schienbeine, an welches nach außen das kleine sogenannte Pfeifenbein stößt, der auf dem Kniegelenk befindlichen Kniescheibe, und dem an das Schienbein eingelenkten langen Fersenbeine, das wir Lauf nennen und die fehlenden Fuß- und Mittelfußknochen ersetzt. An dem Ende des Laufes sind 2, 3 oder 4 Zehen, von denen die innerste meist nach hinten gerichtete (Daumen) 2, die zweite 3, die dritte 4 und die äußerste 5 Glieder hat; das letzte Glied ist jedoch stets im Nagel steckend. Ist das Schienbein bis zum Fersengelenk mit Federn bedeckt, so heißen die Beine Gangbeine, ist es an seinem untern Theile über dem Fersengelenk nackt, so heißen sie Wadbeine. Ist der Lauf bei letztern sehr verlängert, so heißen sie Stelzenbeine. Fehlt den Füßen der Daumen, so nennt man sie Lauffüße. In Beziehung auf die Zehen sind auch noch folgende Unterschiede zu merken: sind drei Zehen nach vorn, der Daumen nach hinten gerichtet, so heißen sie Sitzfüße. Ist auch die Außenzehe nach hinten gerichtet, also zwei nach vorn, zwei nach hinten: Kletterfüße. Sind alle 4 Zehen nach vorn gerichtet: Klammerfüße. Drei Zehen nach vorn gerichtet, ohne Daumen: Lauffüße. Eine Zehe, die beliebig nach hinten und vorn gerichtet werden kann, heißt Wendezehe. Füße, deren Zehen an ihrer Wurzel durch eine kurze Haut verbunden sind, heißen geheftete Füße, sind nur die beiden äußeren so verbunden: halbgeheftete. Sind die drei vordern Zehen durch eine Haut bis an die Spitze der Zehen (ganze Schwimmhaut) verbunden, so heißen sie Schwimmfüße; geht sie nur bis zur Hälfte: halbe Schwimmfüße; ist auch die Daumenzehe nach vorn gerichtet und sind alle vier mit der Schwimmhaut verbunden: Ruderfüße; sind die Zehen nur mit einem häutigen Saum eingefaßt: Lappenfüße oder gespaltene Schwimmfüße; ist jeder Saum wieder an den Gliedern quergespalten, so daß jedes Glied seinen Lappen hat: gefiederte Lappenfüße.

Die Haut der Vögel ist mit Federn, eigenthümliche Hautgewächse, die sich durch ihre Form merklich von den Haaren unterscheiden, besetzt. Sie bestehen aus der hohlen, hornartigen, große Hautzellen enthaltenden Spule, die in den korkigen Schaft übergeht und mit ihm zusammen gleichsam den Stamm der Feder bildet, der nach oben an beiden Seiten eine Reihe Fasern, welche die Fahne bilden, trägt; die einzelnen Fasern sind wieder an ihren Rändern in Fasern (Fäserchen, diese oft wieder in welche getheilt und hängen meist durch

dieselben dicht an einander. An manchen Federn fehlen dagegen die Fasern und sie erscheinen dann als Borsten, Bartborsten, hornige Blättchen u. s. w. Wir unterscheiden Deckfedern, die lang sind und bei denen die Fasern dicht aneinanderliegen und Flaumenfedern oder Dunen, welche zwischen diesen liegen, kürzer sind, einen feineren Schaft, und lockerer sitzende, aber längere, knotige, und an den Knoten wie behaarte Fasern haben. Die langen, starken, an den Knochen des Oberarms eingefügten Federn bilden die Flügel und heißen die Schwungfedern; wir unterscheiden die Schwungfedern der ersten Ordnung, d. h. die an der Hand, und die der zweiten Ordnung, d. h. die am Vorderarme; am Oberarme sitzen die Schulterfedern. Der Daumen trägt noch einen besondern Theil, den Eckflügel oder Afterflügel. Die großen starken Federn an dem Schwanzende endlich heißen Steuerfedern. Die Federn, welche den Oberarm der Flügel und den obern Theil des Schwanzes bedecken, sind Deckfedern. In jedem Jahre verwechseln die Vögel ihre Federn mit neuen (Mauser), entweder einmal des Jahres gegen den Herbst hin, nach beendigter Brutzeit, oder zweimal, nämlich einmal im Frühjahr, sobald sie wieder auf ihren Brutplätzen sind: wir nennen dann das Federkleid, das sie im Frühling erhalten, Sommmer- oder Hochzeitskleid, das, welches sie im Winter erhalten, das Winterkleid. Das Federkleid der Jungen weicht oft von dem der Alten sehr ab, und wird Jugendkleid genannt. Ist die Färbung der Männchen und Weibchen verschieden, so gleicht dann die der Jungen gewöhnlich der der Weibchen, ist sie aber bei beiden gleich, so ist die der Jungen gewöhnlich eigenthümlich gefärbt.

Die eigentliche Paarungszeit ist das Frühjahr und vorzüglich die Monate Mai und April, bei wenigen später oder früher, doch bei manchen auch schon der Januar, Februar und März. Jede Art hat in Anlage und Verfertigung ihres Nestes etwas ihr eigenthümliches; das Material und die Form und ganze Ausführung des Nestes ist sehr verschieden. Die Form der meisten Nester ist jedoch im Allgemeinen napfförmig. Die Dauer der Brütezeit steht fast mit der Größe der Vögel im Verhältniß, so daß die kleineren weniger Zeit zum Ausbrüten ihrer Eier bedürfen, als die großen. Kleine Singvögel brauchen z. B. nur 13—14 Tage, das Rebhuhn 20—21, die wilde Gans 28 Tage, der Schwan 5 Wochen. Eigentlich gehört das Geschäft des Brütens dem Weibchen an, bei denen aber, wo das Männchen nur ein Weibchen hat, nimmt ersteres auch mit Theil, damit jenes sich Nahrung suchen kann, oder es trägt ihm diese zu, oder hält wenigstens in der Nähe des Nestes Wache.

Standvögel sind diejenigen, welche die Gegend, wo sie ausgebrütet wurden, in einem kleinen Bezirke nie verlassen, wenn sie nicht gänzlicher Mangel an Nahrung daraus vertreibt, aber auch, wenn sie aus dieser Ursache vertrieben werden, nie über einige Meilen weit fliegen.

Strichvögel sind solche, die sich meist in größeren oder kleineren Gesellschaften vereinigen, sich da, wo sie Nahrung finden, einige Zeit lang aufhalten, und wenn diese verzehrt ist, oder die Witterung ihnen nicht gefällt, sich an bequemere Orte begeben, und so das Land in allen Richtungen durchstreichen.

Zugvögel sind die, welche sowohl der Kälte, als der im Winter man-

gelnden Nahrung wegen ihr Vaterland verlassen und in wärmere Gegenden wandern. Nicht allein die, welche bei uns brüten und im Winter in südlichere Länder ziehen, sondern auch die, welche aus dem Norden kommen, um bei uns zu überwintern, gehören hierher. Manche Vögel kommen zuweilen auch aus Süden zu uns, diese haben sich aber in unsere Gegenden meist nur verirrt.

Viele Vögel ergötzen uns durch ihr schönes Gefieder, durch ihren Gesang und ihr anmuthiges Wesen, oder sie nützen uns durch ihr Fleisch, ihre Eier und Federn.

Die Ordnungen dieser Classen sind: 1) Raubvögel (Rapāces), 2) Singvögel (Oscīnes s. Passēres), 3) Klettervögel (Scansores), 4) Taubenvögel (Columbīnae), 5) Hühner- oder Scharrvögel (Gallīnae s. Rasōres), 6) Laufvögel (Cursōres), 7) Sumpf- oder Stelzenvögel (Grallae), 8) Schwimmvögel (Palmipēdes s. Natatores.)

Erste Ordnung.

Raubvögel (Rapāces).

Wir erkennen sie an dem starken Schnabel, dessen Oberkiefer mehr oder weniger gekrümmt und dessen Wurzel mit einer Wachshaut umgeben ist, in der die Nasenlöcher liegen; ferner an den kräftigen Beinen, die bis an den Lauf oder auch noch weiter hinab befiedert sind, und an den Zehen kräftige, stark gekrümmte, spitzige Krallen haben. Die Krallen der inneren und Hinterzehe sind die stärksten. Die 3 Vorderzehen, oder nur die beiden äußern, selten gar keine, sind geheftet.

Die Raubvögel rauben andere, meist Wirbelthiere oder verzehren Aas. Die unverdaulichen Stoffe, als: Haare und Federn, geben sie in Kugelform wieder von sich und man nennt diese so zusammengekugelten Stoffe Gewölle. Die Raubvögel haben ein ganz vorzüglich scharfes Gesicht und eine ausgezeichnete Flugkraft. Ihre Stimme ist ein einfaches, aber lautes Geschrei. Sie leben paarweise, und das Weibchen ist gewöhnlich fast ein Dritttheil länger als das Männchen. Die Jungen, welche mit zarten Flaumfedern bedeckt zur Welt kommen, werden lange von den Aeltern gefüttert. Da übrigens die Raubvögel meistens nur wenige Eier legen, so können sie sich nicht sehr vermehren, was für uns ein Glück ist, da die meisten durch ihre Raubgier schaden. Freilich nützen auch einige durch Vertilgung von Aas und schädlichen Thieren, als: giftigen Schlangen, Ratten und Mäusen u. s. w. Fleisch und Eier werden nicht gegessen.

A. Geierartige Raubvögel (Vulturini), Kopf meist unbefiedert, Schnabel gerade, an der Oberkieferspitze (Kuppe) aber gewölbt und plötzlich hakenförmig gebogen. Flügel durch lange Armknochen sehr lang. Krallen nicht sehr gebogen und meist nicht sehr stark. Sie leben gesellschaftlich, meist sich von Aas nährend.

1) Die Gattung Geier (Vultur) hat einen kräftigen Schnabel mit stark gewölbter Kuppe, und einen kahlen oder nur zum Theil mit kurzen Flaumen bedeckten Hals, der an seinem untern Theile von einem Ringkragen langer, steifer Federn umgeben ist. Die Geier bewohnen die Gebirgsgegenden der wärmeren Länder der alten Welt, nisten auf unzugänglichen Felsen, tragen den Jungen die Speise zu, nähren sich von Aas und versammeln sich oft in großen Schaaren um dasselbe herum! Gewöhnlich sind sie träge und still, plump und ungeschickt in ihren Bewegungen, sitzen lange mit aufgesträubten Federn, herabhängenden Flügeln und traurigem Blicke auf einer Stelle, und erheben sich im schwerfälligen, langsamen, eine Schneckenlinie beschreibenden Fluge zu einer erstaunlichen Höhe, von der sie auf dieselbe Weise wieder herab fliegen.

Der gemeine oder Kuttengeier (Vultur cinereus), dunkelbraun, mit bläulichem, fast nacktem Kopf und Hals. Länge $3^1/_2$—4 F.

2) Die Gattung Geieradler, Lämmergeier oder Bartgeier (Gypaëtos) hat einen Schnabel wie die Geier, aber einen dicht befiederten Hals und Kopf. Schwarze, steife Borsten bedecken die Wachshaut und Nasenlöcher, und bilden am Unterkiefer einen Bart. Es giebt nur eine Art und diese wird Lämmergeier (G. barbatus) genannt.

Der Lämmergeier ist am Kopf, Hals und Leib schmutzigrostgelb, mit schwarzem Augenstreif und Bart und weißen Schaftflecken auf dem braunen Rücken. Die Jungen sind in den ersten Jahren ganz dunkelbraun. Der Lämmergeier ist ein kühner furchtbarer Raubvogel, der auf Murmelthiere, Gemsen, Ziegen u. s. w., die er aus ungeheurer Höhe mit funkelnden Augen erspäht, pfeilschnell herabstürzt. Selbst größere Thiere sucht er zu seiner Beute zu machen, indem er sie, wenn sie am Rande eines Abgrundes weiden, durch immerwährendes Schlagen der starken Flügel so lange dem Abgrunde zudrängt, bis sie endlich gezwungen werden, hinabzustürzen, worauf er dann auf die zerschmetterten Schlachtopfer hinabschießt und gierig über sie herfällt, um sie zu zerfleischen und dann zu verzehren.

B. Falkenartige Vögel (Accipitrini), Hals und Kopf ist befiedert, wenigstens ist höchstens bei einigen die Wangengegend oder ein Theil des Halses nur nackt. Die Augen stehen an der Seite des Kopfes. Schnabel entweder gerade und an der Kuppe erst gebogen, oder gleich von der mit dicker Wachshaut überzogenen Wurzel aus gebogen. Die Krallen sind kräftig und mehr gekrümmt als bei den vorigen. Diese Vögel leben einzeln, verzehren meist nur lebende Thiere und können lange hungern. Sie ergreifen ihre Beute entweder im Fluge, oder stoßen auf sie, d. h. stürzen sich aus der Höhe hinab auf sie nieder. Männchen und Weibchen und Junge unterscheiden sich sehr durch ihre Farbe.

3) Die Gattung **Adler** (Aquila) hat einen Schnabel, dessen Oberkiefer an der Wurzel gerade und vorn erst gekrümmt ist, auch am Rande keinen Zahn hat. Die Hals- und Kopffedern sind schmal zugespitzt. Die vierte Schwungfeder ist die längste. Der Kopf ist oben platt. Die tief und schräg liegenden Augen sind durch einen stark hervorragenden Augenknochen geschützt. Die starken Beine sind bis an die Mitte des Laufes oder bis an die Zehenwurzeln befiedert, und haben sehr gekrümmte und spitzige Krallen, von denen gewöhnlich die Mittelzehe eine sehr starke Rinne hat. Die Adler sind stark und raubgierig, leben einsam, können sehr hoch fliegen und sorgen für ihre Jungen lange Zeit. Sie fliegen über ihrer Beute in Kreisen umher und stoßen dann auf sie herab. Ihre großen flachen Nester bauen sie auf den Wipfeln hoher Bäume oder auf Felsen.

Hierher gehört der **Steinadler** (Aquila fulva): Er hat ein dunkelbraunes Gefieder, nur die Nacken- und Hinterhalsfedern sind rothgelb, und die Federn der Fußwurzel weißlich oder bräunlich. Der Schwanz ragt etwas über die Flügel hinaus und ist bei alten Vögeln weiß, mit breiter und dunkler Endbinde. Die Wachshaut und die Zehen sind gelb; der Schnabel ist blau mit schwarzer Spitze, und der Rachen bis unter das Auge gespalten. Die Flügelweite ist 8 Fuß, und die Länge über 3 Fuß. Er lebt in großen Wäldern, besonders in Gebirgsgegenden von Europa, dem nördlichen Asien und Amerika. In Deutschland ist er ein Strichvogel.

4) Die Gattung der **Falken**. Ihr Schnabel ist gleich von der Wurzel aus gekrümmt, und hat einen scharfeckigen Zahn vor der Spitze an der Seite des Oberkiefers. Die Beine haben einen genetzten kurzen Lauf, starke, gekrümmte Krallen und hohe Ballen unter den Zehen. Die Flügel sind lang und die zweite Schwungfeder ist die längste. Sie fliegen sehr schnell, aber nicht in bedeutender Höhe und schießen in schiefer Richtung auf ihre Beute, die sie gewöhnlich nur im Fluge verfolgen.

Dahin gehört der schöne $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lange **Edel-** oder **Jagdfalke** (F. islandicus). Er ist oben braun und weiß gewellt, unten weiß mit braunen herzförmigen Flecken und Strichen. Schnabel und Füße gelb. Das Männchen ist gewöhnlich lichter, reiner und weniger gefleckt als das Weibchen. Es giebt auch ganz weiße. Er lebt im hohen Norden und kommt nur selten nach Deutschland. Er wurde sonst am liebsten zur Jagd (Falkenbeize) abgerichtet, und daher theuer bezahlt. Die Falkenbeize wird in Nordafrika und Südasien noch immer betrieben, und findet auch noch in England, Holland und Frankreich ihre Liebhaber. Auch andere große und kleine Falken, sowie der Habicht, werden zur Falkenbeize abgerichtet.

5) Die Gattung der **Habichte** (Astur) hat einen eben so gekrümmten Schnabel, aber mit stumpfem Zahne, kurze Flügel, an denen die 3.

und 4. Schwungfeder die längste ist, einen Lauf mit geschilderter Haut, starke gekrümmte Krallen und einen abgerundeten Schwanz. Diese kühnen Raubvögel verfolgen fliegende Vögel in schnellem Fluge, stoßen aber geschickt auch auf unten sitzende Thiere herab. Sie fressen Vögel und Säugethiere.

Der gemeine Habicht (A. palumbarius): ist oben dunkelaschgrau, über den Augen mit einem weißlichen Streifen, unten weiß, beim alten Vogel mit wellenförmigen Querlinien, und beim jungen mit dunkelbraunen Längsflecken. Länge etwa 2 Fuß. Man findet ihn überall in den nördlichen gemäßigten Gegenden von Europa und Asien, aber auch in Nordamerika und Nordafrika, in solchen ebenen oder gebirgigen Gegenden, bei denen Waldungen, Felder und Wiesen sind. Er ist scheu, bei dem Verfolgen seiner Beute aber dreist und wild. Die fliegenden Vögel greift er von unten oder von der Seite an, und seinen Raub verzehrt er meist auf alten Baumklötzen u. s. w. Da er das ganze Jahr hindurch bei uns ist, Rebhühner, Hasen, Fasanen u. s. w. raubt, aber auch in die Hühner- und Taubenställe geht, richtet er oft großen Schaden an. Vögel rupft er, ehe er sie verzehrt. Oft wird er von unzähligen Krähen verfolgt. Der Sperber (A. nisus).

6) Die Gattung der Bussarde (Buteo) hat einen eben solchen Schnabel, einen dicken Kopf, lange Flügel und geraden Schwanz. Sie sitzen oft stundenlang traurig auf einer Stelle, sind feige und weniger listig als andere Raubvögel und stoßen auf ihre Beute. Da sie auch giftige Schlangen, deren Biß ihnen wenig oder gar nicht schadet, auch Mäuse und andere schädliche Thiere verzehren, werden sie sehr nützlich. Im gemeinen Leben nennt man sie Stoßvögel und oft verwechselt man sie mit dem schädlichen Habicht.

Der gemeine Bussard (B. fuscus) wird über 2 Fuß lang, variirt sehr in der Farbe, hat einen gelben nackten Bauch, eine gelbe, aufgetriebene Wachshaut und wird gegen 2 Fuß lang.

Hier schließen sich noch 7) die Gattung der Weihen (Circus) und 8) der Melane (Gabelweihen, Milvus) an.

C) Eulenartige Raubvögel (Nocturnae): Sie haben große, nach vorn gerichtete Augen, eine durch die Zügelfedern verdeckte Wachshaut und ein lockeres, abstehendes Gefieder. Sie haben um die Augen herum einen mehr oder weniger großen Kreis von steifen, lockeren Federn, der vorn die Schnabelwurzel, hinten die Ohröffnung bedeckt, und „Schleier“ genannt wird. Das Ohr ist mit einer Art Ohrmuschel umgeben, indem eine nackte Haut das Gehörloch umgiebt, das vorn von einer häutigen Klappe bedeckt ist.

9) Die Gattung der Tageulen (Surnia) hat keinen vollkommenen Schleier, weshalb der Kopf kleiner als bei den folgenden Gattungen er-

scheint. Auch die Ohrmuschel fehlt und das Ohr ist oval und nicht viel größer als bei andern Vögeln. Die Zehen sind dicht befiedert. Sie rauben in der Dämmerung, aber auch am Tage, und ihr Flug ist ziemlich geräuschvoll.

Die Schneeeule (S. nyctea s. nivea): wird über 2 Fuß lang, ist schneeweiß, braun gebändert und gefleckt, im Alter aber ganz weiß, mit schwarzem Schnabel und Krallen. Sie lebt in den nördlichsten Gegenden der Erde und geht nur bei zu großer Kälte südlicher herab. Selten kommt sie zu uns nach Deutschland. Sie macht Jagd auf Auer- und Birkhühner, Hasen u. s. w., soll aber auch Alles fressen.

10) Die Gattung Ohreule (Otus) hat einen nicht ganz vollkommenen Schleier, kleine, ovale oder große, halbkreisrunde Ohrmuscheln, und kleine, über den Kopf herausstehende Federbüsche über den Ohren.

Hierher gehört der Uhu (O. maximus s. Strix bubo), die größte der deutschen Eulen, über $2\frac{1}{4}$ Fuß lang, mit rostgelbem Gefieder, oben schwarzbraun gefleckt, unten mit braunen wellenförmigen Querlinien und Schaftflecken, die Ohrbüschel $3\frac{1}{2}$ Zoll lang. Der Uhu kommt in allen Weltgegenden, außer Neuholland, vor, vorzüglich aber in Europa und Asien. In Deutschland ist er nicht häufig und meist nur in felsigen und gebirgigen Gegenden, wo er in Bergschluchten, alten Burgen und hochgelegenen zerfallenen Gebäuden überhaupt seine Wohnung aufschlägt. Er ist kühn und beherzt, und am Tage munterer als die folgende Gattung.

Die Sumpf-Ohreule (O. palustris) hat die kleinsten Ohrbüschel, die nur aus 2 bis 4 Federn bestehen, übrigens ist sie etwas größer als die Wald-Ohreule (Otus verus s. Str. otus), die 13 bis 14 Zoll lang ist.

11) Die Gattung der Kautze (Strix) hat einen deutlichen, oft sehr vollständigen Schleier, eine kleine, ovale oder große halbkreisrunde Ohrmuschel, mehr oder weniger befiederte Zehen und kleine Ohrbüschel. Ihr Flug ist leise und ohne Geräusch, da ihre Federn, vorzüglich die Fahnen der Schwungfedern, sehr weich sind. Bei Tage können sie nur wenig sehen, desto besser aber in der Dämmerung und in hellen Nächten, wo sie auch nur auf Raub ausfliegen. Auch ihre Wohnungen sind Mauern, alte Thürme u. s. w., Felsenritze, auch Bäume. So sehr sie des Nachts Furcht und Schrecken unter den kleineren Thieren verbreiten, so sehr sind sie des Tages der Gegenstand der Neckereien selbst der kleinsten Vögel; denn das blöde Gesicht und der langsame Flug der Eulen hindert sie, sich mit Nachdruck zu vertheidigen. — Abergläubische Leute meinen in ihrer Einfalt, daß die Käutze dem Hause, auf dem sie ihre kläglich ächzende Stimme hören lassen, einen nahen Todesfall vorherverkünden.

Eine der schönsten Arten ist der Perl- oder Schleierkautz (Strix flammĕa): mit sehr großem Schleier, oben aschgrauem, gewässertem Gefieder, mit

schwarzbraunen Längsstreifen und weißen Tropfenflecken; die Seiten des Kopfes sind rostgelb, und die gelbliche Unterseite mit braunen Flecken. Länge 1½ Fuß.

Der Waldkauz (Brandeule, Nachteule, Nachtkauz, Strix alūco): wird 14 Zoll lang und das Männchen ist grau, das Weibchen rostbraun, mit schwarzen Schaftstrichen, von denen am Bauche Querwellen auslaufen.

Zweite Ordnung.

Singvögel (Oscīnes s. Passeres).

Die Ordnung der Singvögel enthält Vögel, welche schwächere Füße als die Raubvögel haben, die nur dazu dienen, sich auf den Baumzweigen festzuklammern; gewöhnlich haben die Füße 4 Zehen nach vorn und eine nach hinten gerichtet, selten wendet sich auch die Hinterzehe nach vorn (Klammerfüße). Die Nägel sind spitzig und mehr oder weniger gebogen. Die Schnabelform ist sehr verschieden. Viele haben am untern Kehlkopfe 8—10 kurze Muskeln, wodurch sie in den Stand gesetzt sind, mannigfaltige Töne hervorzubringen (zu singen), und daher heißt diese Ordnung Singvögel. Die meisten bauen künstliche Nester, viele sind auch klug und gelehrig. Sie können gut fliegen. Die Jungen der meisten liegen lange hülflos in ihrem Neste, und müssen daher sorgfältig von den Alten gepflegt werden.

1) Die Gattung der Segel- oder Mauerschwalben (Cypsĕlus) hat kurze Klammerfüße, mit getrennten, fast gleich langen, immer dreigliederigen Zehen, an denen krumme Nägel sind. Die innerste Zehe ist eine Wendezehe, Die Flügel sind außerordentlich lang und spitz. Der Schwanz ist gabelförmig ausgeschnitten. Die Beine sind sehr kurz, und der weit gespaltene Schnabel ist plattgedrückt.

Die gemeine Mauerschwalbe (Cypsĕlus), die bei uns lebt, und schon im August fortzieht, ist schwarz mit weißer Kehle. Bei schlechtem Wetter fliegt sie meist in der Tiefe, am liebsten aber über Teichen, die Insekten zu fangen.

2) Die Gattung der Schwalben (Hirundo) hat Sitzfüße, schwache, kurze Bartborsten, am breiten, flachen, an der Spitze zusammengedrückten Schnabel; lange Flügel und einen meist gabelförmig ausgeschnittenen Schwanz. Sie nähren sich von Insekten, die sie im Flug erhaschen. Sie sind Zugvögel. Drei Arten leben bei uns:

Die Hausschwalbe (H. urbica), Scheitel und Rücken schwarz-stahlblau unten und Bürzel (Ende des Hinterleibes) weiß.

Die Dorf- oder Rauchschwalbe (H. rustica): schwarz-stahlblau, Brust und Bauch weißlich, die Schwanzfedern weiß gefleckt, Stirn und Kehle rostroth. Beide Arten bauen ihr Nest aus Lehm und Koth an den Häusern, in Schornsteinen u. s. w., suchen es, wenn sie aus wärmeren Ländern zurückkehren, was schon Anfangs April geschieht, wieder auf, und bessern es, wenn es verletzt ist, wieder aus.

Die in Uferlöchern nistende Uferschwalbe (H. riparia) ist oben dunkelaschgrau, unten weiß, mit aschgrauem Brustgürtel.

3) Die Würger (Lanius) sind die Räuber unter den Singvögeln. Sie haben einen kräftigen, vorn sehr zusammengedrückten Schnabel, mit einem scharfen Zahn vor der gebogenen Oberkieferspitze und starke Bartborsten. Sie sind zänkisch, mordsüchtig und sehr muthig, nähren sich von Insekten, fallen aber auch kleinere Vögel und Säugethiere an, klemmen ihre Beute zwischen Aeste und spießen mehrere Insekten an Dornen, um sie dann zusammen zu verzehren.

Hierher gehört der große Würger (L. excubitor) (Rücken aschgrau, Stirn grau, Bauch weißlich, Länge 9 Zoll) und der kleine oder schwarzstirnige Würger (L. minor, Rücken ebenso, Stirn schwarz, Bauch röthlich, Länge 8 Zoll); der Neuntödter (Dorndreher, L. collurio) (Rücken rostbraun, Scheitel und Bürzel aschgrau, unten röthlich, Länge 6 Zoll), und der rothköpfige Würger (L. rufus, Hinterkopf und Nacken rostroth, Stirn und Rücken schwarz, Länge 7 Zoll).

4) Die Drosseln (Turdus) haben einen zusammengedrückten Schnabel, von mittlerer Länge und Stärke, mit ziemlich scharfer Schneide, etwas gebogen, ohne hakige Spitze, vor der Spitze leicht gekerbt. Die erste Schwungfeder ist sehr kurz, die 3. und 4. ist die längste. Die Drosseln nähren sich von Beeren, Würmern und Insekten. Sie sind bei uns Zugvögel, ziehen aber gewöhnlich nur nach Südeuropa. Die meisten haben ein sehr wohlschmeckendes Fleisch und eine sehr angenehme Stimme. Die bekanntesten deutschen Arten sind:

Die Misteldrossel (Ziemer, T. viscivorus, oben olivengraubraun, unten gelblich weiß, mit braunen halbrunden Flecken, untere Flügeldeckfedern weißlich, Flügel mit 2 hellen Querbinden, Schwanz braun, die 3 äußern Federn an der Spitze weiß, Länge 11 Zoll); ferner die Wachholderdrossel oder Krammetsvogel (T. pilaris), die Singdrossel oder Zippe (T. musicus), die Wein- oder Rothdrossel (T. iliacus), die Ringdrossel (T. torquatus) und die Schwarzdrossel. Letztere ist bekannt unter dem Namen Amsel (T. merula): Das Männchen ist ganz schwarz, mit gelbem Augenrande und Schnabel, das Weibchen aber ist schwarzbraun mit grauer Kehle und dunklen Flecken am Vorderhalse. Auch die Jungen sind braun. Die Amsel lernt Melodien pfeifen. Das Fleisch, vorzüglich das der Krammetsvögel, wird gern gegessen.

5) Die Sänger (Sylvia) gleichen ziemlich den Drosseln, aber sie sind von kleinerem, zarterem Körperbau, der Schnabel ist vor den Nasenlöchern zusammengedrückt, an der Wurzel gewöhnlich höher als breit, ziemlich dünn und pfriemenförmig zugespitzt, der Oberkiefer ist etwas abwärts gebogen, der Unterkiefer gerade. Der aus 10 Federn bestehende Schwanz ist ziemlich schmal und oft zugerundet. Sie nähren sich von

Insekten, Würmern, Beeren u. s. w. und haben einen schönen Gesang. Je schöner sie singen, desto zarter ist gewöhnlich ihr Körperbau.

Hierher gehört die bekannte Nachtigall (S. luscinia), die von uns nach Nordafrika wegzieht. Ihren bezaubernden Gesang läßt sie in der Morgen- und Abenddämmerung oft bis spät in die Nacht hinein hören. Sie ist oben dunkel rostbraungelb, unten graulich weiß, der Schwanz rostfarben, die untern Schwanzfedern sind trüb-rostgelblichweiß, und die zweite Schwungfeder ist kürzer als die vierte. Länge 6 Zoll. Kommt Mitte April und verläßt uns Ende September, liebt das niedere Laubholz, nährt sich von Würmern, Insekten und Beeren, und hört gegen Johanni auf zu schlagen. Ihr Nest, in das sie 4 bis 6 blaßgrünliche, graubraun gewölkte Eier legt, baut sie ziemlich kunstlos in niedrigem Gebüsche.

Sehr ähnlich ist ihr der Sprosser, die polnische oder Bastardnachtigall (L. philomēla, ist jedoch größer, dunkler, an der Oberbrust dunkelgrau gefleckt, und die zweite Schwungfeder ist länger als die vierte. Die erstere lebt in Deutschland, die letztere mehr in Polen, Oesterreich und Ungarn.

Ferner das Roth- (S. rubecŭla) und das Blaukehlchen (S. suecica), der Plattmönch oder die schwarzköpfige Grasmücke (S. atricapilla), die gemeine Grasmücke (S. cinerea), das Gartenrothschwänzchen (S. phoenicūrus), das Hausrothschwänzchen (S. tithys), der Rohrsänger (S. arundinacēa) u. s. w.

6) Die Gattung Zaunkönig (Troglodȳtes). Der Schnabel ist kürzer als der Kopf, etwas gebogen, dick, pfriemenförmig, an den Seiten gegen die Spitze hin stark zusammengedrückt, am Rücken kantig. Die Flügel sind kurz und gerundet, der Schwanz ist gewöhnlich in die Höhe gerichtet. Füße ziemlich stark, mit kurzen krummen Nägeln. Es giebt nur eine Art bei uns, ein kleiner, nur $3^1/_2$ Zoll langer Vogel.

Der gemeine Zaunkönig (Tr. parvŭlus). Er ist bei uns Strand- oder Strichvogel, hat ein braunes Gefieder mit dunklen Wellenlinien, nährt sich von Insekten und Beeren, und baut ein großes, künstliches, völlig bis auf ein Eingangsloch geschlossenes Nest. Sein Gesang ist, im Verhältniß zum kleinen Körper, sehr stark.

7) Die Meisen (Parus) haben einen kurzen, geraden, keilförmigen, an den Seiten zusammengedrückten Schnabel mit gerundetem Rücken. Die Nasenlöcher sind durch anliegende borstige Federn bedeckt. Die kurzen starken Füße haben mehr oder weniger große, sehr gekrümmte Nägel. Die Meisen sind kleine, sehr lebhafte, durch Vertilgung zahlreicher Insekten sehr nützliche Vögel. Ihr Gesang ist unbedeutend.

Die Kohlmeise (P. major): Schwanz kürzer als der Körper, olivengrün, unten gelb, Kopf schwarz, Wangen weiß, über der Brust ein schwarzer Längsstreif. Länge: $5^3/_4$ Zoll. Fällt auch schwächere Vögel an und frißt ihnen das Gehirn an.

8) Die Gattung der Raben (Corvus) zeichnet sich durch einen

starken, an den Seiten mehr oder weniger abgeplatteten, messerförmigen Schnabel aus; die Nasenlöcher sind mit nach vorn gerichteten borstigen Federn besetzt. Sie leben gesellig und stehlen gern, vorzüglich glänzende Sachen. Ihr Geruchsinn ist vortrefflich. Jung aufgezogen lernen sie sprechen. Sie nähren sich von kleinen Vögeln, Insekten, Würmern und Früchten.

Der gemeine oder Kohlrabe (Kolkrabe, Rabe, C. corax) wird über 2 Fuß lang und ist ganz schwarz, stahlblau schimmernd. Sein Schnabel ist sehr groß. Er frißt gern Aas, tödtet aber auch nützliche Thiere, ist sehr weit über die Erde verbreitet und bei uns ein Strandvogel. Er lernt sprechen und pfeifen, ist stark und kühn, und wird sehr alt, wie man gewöhnlich angiebt 100 Jahre alt. Sein Nest baut er auf hohem Nadelholz.

Die Rabenkrähe (C. corōne), die Nabelkrähe (C. cornix), die Saatkrähe (C. frugilĕgus), die Dohle (C. monedŭla). Die Elster (C. Pica s. Pica caudāta): hat ein schön glänzendes Gefieder, schwarz, mit buntem Schiller, weiß am Bauche und den Schultern, auch an der innern Fahne der Schwungfedern. Der Schwanz ist lang und keilförmig. Länge 17 bis 18 Zoll.

9) Die Gattung der Paradiesvögel (Paradisēa) hat einen zusammengedrückten Schnabel, mit schwach gebogener Firste; die Nasenlöcher sind von sammetartigen Federn bedeckt; die Federn an der Seite in den Weichen sind meist sehr verlängert, mit lockerem Barte und bilden einen langen Busch unter den Flügeln. Andere haben am Kopfe, an der Brust oder an andern Stellen solche lange Federn. Sie leben alle auf Neuguinea und den benachbarten Inseln. Die Farbenpracht der Federn ist bei einigen ausgezeichnet.

Der gemeine Paradiesvogel (P. apŏda): hat die Größe einer Lachtaube, ist dunkelzimmtbraun, am Oberkopf und Nacken goldgelb, und um den Schnabel und an der Kehle schön smaragdgrün. An den Seiten kommen 2 Fuß lange, nach hinten gerichtete, zarte gelbliche Federn hervor, die einen großen schönen Busch bilden; aus dem Schwanze kommen außerdem noch zwei lange Federn, die nur am Ende einen kurzen Federbart haben. Ihre Lebensweise soll der der Elster gleichen.

10) Die Staare (Sturnus) haben einen geraden Schnabel von mittelmäßiger Länge und mit stumpfer, flachg drückter Spitze. Der Mundwinkel ist stark abwärts gebogen. Die linienförmigen Nasenlöcher sind halb mit Haut bedeckt.

Der gemeine Staar (St. vulgāris), schwarz mit grünem, und Purpurschiller und weißen Flecken, Junge braungrau mit weißer Kehle, ist in ganz Europa verbreitet und sehr gesellig. Er nährt sich von Insekten, Beeren, Würmern u. s. w. und sucht auch dem Viehe die auf ihm lebenden Insekten ab. Bei uns zieht er im October in großen Schaaren fort und kommt im März zurück. Im Sommer wird der Staar sehr kirre, zeigt sich sehr gelehrig, aber

auch listig, und lernt sehr gut sprechen, vergißt aber das Gelernte bald wieder oder vermischt es mit dem Neuen, was er lernt.

11) Die Lerchen (Alauda) haben einen länglich kegelförmigen, wenig spitzigen, nicht scharfkantigen Schnabel mit am Rücken gewölbtem Oberkiefer. Der Nagel der Hinterzehe ist meist gerade, oder nur schwach gebogen und sehr lang. Die erste Schwungfeder ist sehr klein. Die Federn sind mit Ausnahme der Schwung- und Steuerfedern fast immer gelblichgrau oder bräunlichaschgrau, in der Mitte dunkelbraun, wodurch das Gefieder braungefleckt erscheint. Sie leben in offenen, freien Gegenden, auf Feldern und Wiesen und nisten auf dem Erdboden. Ihr Fleisch ist bekanntlich sehr wohlschmeckend.

Die Wald-, Baum- oder Haidelerche (A. arborĕa) und die Feldlerche (A. arvensis) sind die bekanntesten deutschen Arten. Beider Gesang ist angenehm. Die letztere zieht im September und October bei uns fort und kehrt im März oder April zurück. Die Haubenlerche (A. cristāta).

12) Die Gattung der Ammern (Emberīza) hat einen kurzen, kegelförmigen, spitzen, harten, nach vorn zusammengedrückten Schnabel, dessen Ränder, namentlich am Oberkiefer, stark eingebogen sind. Die meisten haben am Gaumen einen knochigen Höcker, den man gewöhnlich Ammerzahn nennt, und der ihnen zum Ausschälen der Samen dient. Sie sind meist Zugvögel, bauen ihr künstliches Nest gewöhnlich in Gebüsch und haben ein wohlschmeckendes Fleisch. Hierzu gehört:

Der Gartenammer (E. hortulāna): Kopf und Hals hellgrau, Kehle schwefelgelb, Bürzel braungrau, Füße fleischfarbig, Männchen unten rostroth, Weibchen rostgelb. Länge $6\frac{1}{2}$ Zoll.

13) Die Gattung der Finken (Fringilla) hat einen Schnabel, der kürzer als der Kopf, mehr oder weniger kegelförmig, selten vorn zusammengedrückt, nie abgestumpft, stets hart und mit scharfen, schneidenden, gewöhnlich etwas eingebogenen Kanten versehen ist. Die Kernbeißer haben einen kegelförmigen, sehr dicken Schnabel, die Finken, Hänflinge und Zeisige einen Schnabel mit gerader Firste, der länger als hoch, und zweimal so hoch als breit, oder kaum höher als breit ist; bei den Sperlingen ist er länger als hoch mit schwach gebogener Firste, überall gewölbt und kaum länger als hoch. Die Nasenlöcher sind rund.

Hierher gehört der Kernbeisser (Fr. coccothraustes), der Buchfink (Edelfink, Fr. coelebs): Bürzel gelbgrün mit zwei weißen Binden, das Männchen mit blaugrauem Kopfe und weinrothem Unterleibe, das Weibchen mit braungrauem Kopfe und röthlichgrauem Unterleibe), der Bergfink (Fr. montifringilla), der Hänfling (Fr. cannabina), der Zeisig (Fr. spinus), der Stieglitz (Fr. carduelis), der Haus- und Feldsperling (Fr. domestica und Fr. montana), der Dompfaffe oder Gimpel (Fr. pyrrhūla) u. s. w. Der

Canarienvogel (Fr. canarĭa), ein bekannter Stubenvogel, der von den canarischen Inseln stammt, und in der Wildniß grünlich und braun gefärbt ist, gehört auch hierher. Die Finken nähren sich von Saamenkörnern, Insekten u. s. w. nisten auf Bäumen oder in Häusern und leben gesellig. Viele singen, mehrere lernen Melodien pfeifen.

14) Die Gattung der Kolibri's (Trochĭlus) hat einen langen, dünnen, scheidenförmigen Schnabel, der gerade oder schwach gebogen ist und die vorstreckbare Zunge, die oft in 2 Fäden gespalten ist, umgiebt. Die Beine sind kurz und schwach, aber die Flügel außerordentlich ausgebildet, sehr lang, spitzig, und mit sehr steifen Schäften.

Die Kolibri's sind wegen ihrer Kleinheit berühmt, aber auch der Metallschimmer und die Farbenpracht, den gewöhnlich ihre Federn auszeichnen, zieht allgemein die Aufmerksamkeit auf sie. Vorzüglich ist oft die Kehle mit schuppenartigen, prächtig gefärbten, schön glänzenden Federn besetzt, und der Kopf oder der Hals mit längeren, ebenfalls ausgezeichnet schönen Federn verziert. Sie leben alle in Südamerika, doch kommen auch in südlicheren Theilen von Nordamerika noch einige Arten vor. Sie schweben über Blumen, den Honig saugend, oder Insekten suchend. Sie bauen niedliche Nester aus verschiedenen Flechten und Moos, und füttern sie innen mit feiner Pflanzenwolle aus. Der kleinste Kolibri (Tr. minĭmus) ist nur 16 Linien lang.

15) Die Gattung Eisvogel (Alcēdo) hat kurze, schwache Beine mit Sitzfüßen, kurze zugerundete Flügel und einen langen, geraden, starken, zusammengedrückten, fast vierseitigen Schnabel, dessen Firste durch eine seichte Narbe abgesetzt ist. Sie leben an Ufern, lauern, auf erhöhten Gegenständen sitzend, kleinen Fischen und Wasserinsekten auf, fliegen niedrig und schnell und nisten in Uferlöchern.

In Deutschland lebt nur der gemeine Eisvogel (A. ispĭda), der auch im Winter bei uns bleibt. Zwar ist er plump gebaut, aber wegen seines schönen Gefieders ergötzt er doch das Auge. Er ist oben grünlichblau, mit einem Streifen von dem schönsten Lasurblau. Die Unterseite und ein Streif zu jeder Seite des Halses ist rostroth. Der sehr kurze Schwanz ist dunkelblau, der Schnabel schwarz, und die Beine sind mennigroth.

Dritte Ordnung.

Klettervögel (Scansores).

Die Ordnung der Klettervögel hat zwei Zehen nach vorn und zwei Zehen nach hinten gerichtet (Kletterfüße); die äußere Hinterzehe ist meistens eine Wendezehe. Nur wenige können an steilen Gegenständen hinaufklettern. Sie nähren sich von Insekten oder Früchten.

1) Die Gattuug Kukuk (Cucūlus) hat einen kurzen, seitlich zusammengedrückten, auf der Firste mäßig gebogenen Schnabel, mit bis unter

die Augen gespaltenem Rachen und keine Bartborsten. Die Füße sind Kletterfüße. Die äußere Hinterzehe der kurzen Beine ist eine Wendezehe.

Der gemeine Kuckuck (C. canōrus): ist oben und am Kopf und Halse aschgrau, an der Brust, dem Bauche und Bürzel weißlich, mit schwarzbraunen Bändern. Die einjährigen Weibchen sind auch am Vorderhalse weiß und gebändert, und die bei ihnen rostrothe Oberseite hat graubraune Querbinden. Er ist in Europa verbreitet, bei uns im April oder Mai ankommend und im August wieder wegziehend. Sein Geschrei „kuckuck, kuckuck!“ hat ihm den Namen gegeben. Er bewohnt Laub- und Nadelwälder und liebt die höchsten Baumgipfel. Wegen ungleichzeitiger Ausbildung seiner 4 bis 6 Eier, legt er die Eier einzeln in die Nester anderer, oft viel kleinerer, von Insekten lebender Vögel, z. B. Grasmücken, Bachstelzen, u. s. w., die dann das Ei ausbrüten und den jungen Kuckuck, der öfters wegen seiner Größe die Eier oder Jungen dieser Vögel herausdrängt, verpflegen. Da der Kuckuck viel schädliche Insekten verzehrt, vorzüglich haarige Raupen, von deren Haaren sein Magen oft innen wie behaart erscheint, so ist er ein sehr nützlicher Vogel.

2) Die Gattung der Pfefferfresser (Tukan, Rhamphastos) zeichnet sich durch ihren außerordentlich großen, innen hohlen, meist stark zusammengedrückten, schmalfirstigen Schnabel aus. Die Zunge ist hornartig und an der Seite befranzt, wie eine Feder. Die Nasenlöcher sind ganz im Grunde des Schnabels. Der Schwanz ist steif und abgestutzt und das Gefieder ist immer schwarz oder doch dunkel, bis auf Kehle, Brust und Bürzel, welche sehr abstechende Farben, gewöhnlich gelb, roth und weiß, und zwar alle drei meist in scharf abgegrenzten Binden haben Sie leben blos in Südamerika.

3) Die Spechte (Picus) haben einen ziemlich langen, kegelförmigen, viel- oder vierkantigen, geraden, vorn keilförmig zusammengedrückten Schnabel, der Schwanz ist mit harten steifen Schäften, die den Körper beim Klettern stützen, und die vorstreckbare halbspitze Zunge hat Widerhaken. Sie haben Kletterfüße und leben in den Wäldern, und oft kann man sie weit an den Baumrinden hacken hören, weshalb man den Specht oft auch Zimmermann nennt. Selten sitzen sie auf Zweigen; gewöhnlich klammern sie sich an die Stämme an und klettern an ihnen hinauf, nie aber von oben nach unten oder in die Quere. Sie stützen sich dabei mit dem Schwanze auf, der sich dadurch an den Spitzen ganz abnutzt. Gewöhnlich fliegen sie an den Stamm an, klettern dann weiter in die Höhe und klopfen so lange mit dem Schnabel, bis sie an eine hohlklingende Stelle kommen; hier hacken sie nun in die Rinde ein Loch, schnellen die Zunge hinein und stechen die unter der Rinde befindlichen Larven an. Es giebt sehr viele Arten; die bei uns lebenden 8 Arten

können wir in **Grünspechte** (grün, mit rothem Scheitel) und in **Buntspechte** (schwarz und weiß, mit rothem oder gelbem Scheitel) und **Schwarzspechte** (schwarz, mit rothem Schnabel) eintheilen.

Der **Grünspecht** (P. viridis), der **Grauspecht** (P. canus), sind Grünspechte; der **große Buntspecht** (P. major), der **mittele B.** (P. medius), der **kleine B.** (P. minor), der gelbscheitelige **dreizehige B.** (P. tridactylus) sind Buntspechte, und der **deutsche Schwarzspecht** (P. martius) und der **Spechtkönig** (P. principalis), in Mexiko, eine der größten Arten, sind Schwarzspechte.

4) Die **Papageie** (Psittăcus) haben einen großen, dicken, kräftigen Schnabel, dessen Oberkiefer in einen krummen Haken herabgebogen und dessen Unterkiefer kurz, dick und vorn abgerundet ist. Die runden Nasenlöcher liegen in einer Wachshaut. Die Zunge ist dick, ziemlich kurz und fleischig und die Läufe sind kurz, dick, mit einer netzartigen Haut und Kletterfüßen. Die Papageien sind seit den ältesten Zeiten in Europa bekannt.

Alexander der Große soll den ersten Papagei von Indien nach Europa gebracht haben, und man nennt daher auch diese Art **Alexanderpapagei**. Da sie Wörter nachsprechen lernen, durch ihr prächtiges Gefieder ergötzen, auch durch ihre possirlichen Geberden und Liebkosungen erfreuen, so hält man sie trotz ihrem gellenden Geschrei schon längst bei uns in schönen großen Vogelbauern.

Ihre Nahrung besteht in Früchten, vorzüglich Kernen, die sie mit ihrem Schnabel aufknacken, in der Gefangenschaft verzehren sie aber auch Semmel und viele andere Dinge. Gewöhnlich fassen sie die Nahrung mit ihren Klauen und bringen sie mit diesen zum Schnabel. Sie leben in den Wäldern der heißen Gegenden, klettern an den Aesten umher, unter unaufhörlichem Geschrei, vorzüglich des Abends und Morgens, und ziehen am Tage in einzelnen Truppen nach solchen Gegenden, wo sie Saatfelder, Pomeranzenbäume u. s. w. finden. Sie kommen daselbst still an, und nur der Papagei, welcher zuerst Gefahr wittert, fängt an zu schreien und warnt so seine Gefährten, die dann mit ihm fortfliegen. Sie nisten in Baumlöchern und legen nur zwei Eier. Ihr Alter sollen sie bis auf 100 Jahre bringen. Das Fleisch der jüngeren Papageien schmeckt gut. Die Federn werden zum Schmucke benutzt.

Der **graue Papagei** (Ps. erithăcus), grau, mit rothem Schwanze, aus Westafrika, der sehr gut sprechen lernt; der schöne grüne, gelbköpfige **Amazonenpapagei** (Ps. amazonicus), aus Südamerika, und die schönen **Lory's** (Ps. Lori, Pennanti etc.), aus Ostindien und Neuholland, deren Hauptfarbe scharlachroth ist.

Die **Zwergpapageien** (Ps. pullarĭa, passerĭna etc.), kleine Papageien, etwa von der Größe der Lerche, mit zugerundetem Schwanze. Dahin gehört der **Unzertrennliche** (Ps. inseparabilis), der grün ist, mit mennigrother Stirn, Kehle und Zügel, bergblauem Bürzelfleck und am Grunde ziegelrothen Schwanzfedern, und aus Guinea kommt. Man hält immer zwei solcher Papageien zusammen, da

sie große Anhänglichkeit an einander zeigen; doch sterben sie nicht, wenn man sie trennt, wie man sonst glaubte.

Die Kakadu's (Ps. cristatus, Philippinarum, Moluccensis, sulphurēus, galerītus, Banksii etc.), von ihrem Geschrei so genannt: mit befiederten Wangen und einer hohen Federhaube auf dem Scheitel, die sie aufrichten und niederlegen können. Die meisten lassen sich gut abrichten, machen z. B. auf Befehl ihres Herrn Complimente, schwingen die Flügel, richten die Haube auf, lernen auch einige Worte sprechen.

Langschwänzige Papageien: schlank, mit langem keilförmigen Schwanze und befiederten Wangen (Perruches): Alexanderpapagei (Ps. Alexandri), mit zwei sehr langen mittleren Schwanzfedern, grün mit schwarzer Kehle, rothem Halsbande und Schnabel. Ostindien, Ceylon. Weniger schlank, sehr groß, mit nackten Wangen, auf denen Bänder von kurzen Federchen sind, stufigem Schwanze, mit sehr langen Mittelfedern, und sehr großem Schnabel: Ara's (Ps. Ararauna, Macāo, militaris, Aracanga etc.), von ihrem Geschrei so genannt. Nur in Amerika.

Vierte Ordnung.
Taubenvögel (Columbīnae).

Die Ordnung Tauben hat einen geraden zierlichen Schnabel, mit mehr oder weniger gewölbter Kuppe und an der Wurzel mit einer weichen, oft aufgetriebenen Haut, in der die mit einer Kuppe bedeckten Nasenlöcher liegen. Die Füße sind ganz gespalten, oder die Außenzehe ist mit der mittleren an der Wurzel verwachsen. Die Flügel sind meist lang und zugespitzt und ihr Flug ist dann auch schnell und gewandt. Die Nahrung der Tauben besteht in Sämereien. Das Männchen ist vom Weibchen wenig unterschieden.

Sie leben paarweise, und ihr kunstloses aus Reisern und Strohhalmen u. s. w. gebautes Nest findet man auf Bäumen, selten auf der Erde. Das Weibchen legt nur wenige, gewöhnlich zwei Eier, aber mehrmals im Jahre. Männchen und Weibchen brüten sie abwechselnd aus. Die Jungen liegen hülfslos im Neste und werden von den Alten, bis sie flügge werden, aus dem Kropfe gefüttert. Die erste Zähmung der Tauben erfolgte wohl in Asien, vorzüglich in Persien. Man hat Tauben so abgerichtet, daß sie von einem Orte zum andern fliegen und Briefe überbringen. Zuerst geschah auch dies wohl in Asien. Man nennt sie Post- oder Brieftauben. Das Fleisch der Tauben ist sehr wohlschmeckend und der Mist ist ein hitziger treibender Dünger. Oft schaden die Tauben, wenn sie in großen Schaaren sich einfinden, den Wäldern u. s. w. sehr. Viele Raubvögel und kleinere Raubsäugthiere sind ihre Feinde. Es giebt an 200 Arten von Tauben.

Die Ringeltaube (C. palumbus) ist bläulichbraungrau, mit einem weißen halbmondförmigen Flecke an jeder Seite des Halses, weinrother Brust und nach außen weißgerandeten Schwungfedern, Länge 1½ Fuß. Die Holztaube (C. oenas) ist schiefergrau mit weinrother Brust, die Seiten des Halses grün-

schillernd, auf dem Flügel zwei quere schwärzliche Flecke. Länge 1 Fuß 2 Linien. Die Feldtaube (Felsentaube, C. livia) ist schiefergrau, um den Hals grünschillernd, mit zwei schwarzen Binden auf den Flügeln und weißem Hinterrücken. Länge 1 Fuß. Häufig in Europa, vorzüglich an den Meeresküsten. Nistet in Felsenlöchern und altem Gemäuer. Die in so vielen Abarten vorkommende Haus- und Hoftaube scheint theils von den beiden letzten, theils von ausländischen Arten abzustammen. Die bekanntesten Raçen sind: die Trommel-, Karmeliter-, Mövchen-, Pfauen-, Perrücken-, Kropf- und Purzeltaube. Andere Arten sind noch: die niedliche Lachtaube (C. risoria), aus Indien und Südafrika stammend und bei uns nicht wild vorkommend, und die Turteltaube (C. risoria), welche im gemäßigten Europa und Asien lebt, und die Wandertaube (C. migratoria) Amerika's.

Fünfte Ordnung.

Hühnervögel (Gallinae, Scharrvögel.)

Schnabelwurzel und Nasenklappen fest und hart. Der Oberkiefer ist gewöhnlich an der Kuppe gewölbt und umfaßt den Unterkiefer mit seinen Rändern. Am Kopfe oft nackte Hautstellen, Kehllappen und Hautkämme. Körper mehr oder weniger schwerfällig. Hinterzehe höher stehend als die anderen drei, oder auch ganz fehlend. Bei mehreren haben die Männchen 1—2 Sporen. Läufe ziemlich lang und dabei stark. Krallen mehr oder weniger stumpf, trinken schöpfend, fressen meist Körner und nebenbei Insekten und Würmer, welche sie mit ihren Beinen ausscharren und ganz verschlucken. Kropf weit, das Männchen paart sich meist mit mehreren Weibchen. Das Weibchen brütet allein. Die Jungen folgen bald ihrer Mutter, sich ihre Nahrung selbst suchend. Meist Standvögel.

1) Die Gattung der Waldhühner (Tetrāo) hat einen gewölbten, harten, an den Kieferrändern scharfen Schnabel, über den Augen einen kahlen oder dicht mit rothen, warzigen Blättchen besetzten Streif, befiederte Nasendecken und Läufe, die kahlen Zehen durch eine kurze Haut verbunden und mit Hornschuppen gefranzt; die Hinterzehe kurz, höher als die übrigen am Beine eingelenkt und kaum mit der Nagelspitze den Boden berührend. Das Männchen ist meist anders als das Weibchen gefärbt und viel größer.

Der Auerhahn lebt im Norden Europa's, kommt jedoch auch bei uns in den Wäldern noch vor, vorzüglich in sumpfigen und gebirgigen Gegenden. Seine Nahrung sind Beeren, Baumknospen, Insekten u. s. w. Das Weibchen macht sein Nest auf der Erde. Das Männchen ist schiefergrau, schwarz gewässert, Flügel braun, dunkel gewässert, vorn an der Brust grün schillernd; Schwanz zugerundet, mit einzelnen weißen Flecken, an der Kehle ist ein schwarzer Feder-

bart. Länge fast $3^1/_2$ Fuß. Das ein Drittel kleinere Weibchen ist rostfarbig, weiß und schwarz gefleckt und mit schwarzen Binden auf dem Schwanze.

2) Die Gattung Feldhuhn (Perdix) hat unbefiederte Nasendekken, Läufe und Zehen. Bei einigen haben die Männchen einen Sporen. Sie leben in freien Gegenden auf Feldern oder in den Voralpen.

Hierher gehört das bekannte gemeine Rebhuhn (P. cinereus): hellaschgrau mit feinen schwarzen Wellenlinien, rostrothen Querbinden über den Seitenfedern, weißen Längsfedern auf den Deckfedern der Flügel und beim ausgewachsenen Männchen mit einem kastanienbraunen Hufeisenflecke am Bauche. Länge 12 Zoll. Es ist ein Standvogel, der in Familien (Volk, Kette, Kitt) auf Feldern umherstreift. Nistet auf der Erde, legt 10 bis 22 olivengraue Eier. Wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches schießt man sie, vor dem Hühnerhunde, oder fängt sie in Garnen (Netzen).

3) Die Wachteln (Coturnix) gleichen den vorigen, aber die erste Schwungfeder ist von gleicher Länge mit der zweiten. Der Schwanz ist sehr kurz. Sie fliegen schnell und sind Zugvögel.

Die gemeine Wachtel (C. dactylisŏnans): Oben braun mit gelbweißen Schaftstrichen, ein gelbweißer Streif über Augen und Scheitel. Männchen mit schwarzbrauner, Weibchen mit weißlicher Kehle. Länge 7 Zoll. Ist ein Zugvogel, geht im September von uns weg, in Italien und vorzüglich Sardinien überwinternd, auch in großen Schaaren von Spanien u. s. w. nach Afrika ziehend. Stimme (Wachtelschlag) angenehm, Fleisch wohlschmeckend.

4) Die Perlhühner (Numĭda) haben einen bald ganz, bald nur hinten nackten Kopf, und meist Hautlappen am Unterkiefer, der Sporen fehlt den Männchen; die Hinterzehe ist höher als die vorderen. Der Schnabel ist kurz. Ihr Körper ist kugelig; Gefieder grau mit weißen Perlflecken.

Das gemeine Perlhuhn (N. meleăgris), das bei uns in Hühnerhöfen gehalten wird, lebt in Heerden von 200 bis 300 Stück in Afrika wild.

5) Die Gatt. Hahn (Gallus) hat einen Hautkamm auf dem Kopfe und 2 Hautlappen am Unterkiefer, Kopf und Hals befiedert und der Schwanz besteht beim Männchen (Hahn) aus sehr langen, gegen einander liegenden Federn.

Der Haushahn (Gallus, Haushuhn): Farbe und Größe sehr verschieden. Haushühnerraçen sind: Das Stelz-, Paduaner-, Strupp-, Zwerg-, Kaul- und Haarhuhn, Cochinchinesen-, Tscherkessenhuhn u. s. w. Fleisch und Eier sehr wohlschmeckend. Hahnenkämpfe in England, Amerika, Ostindien u. s. w., sonst auch bei den alten Griechen und Römern.

Die Gattung der Fasane hat nackte, warzige Wangen, keinen Hautkamm und keine Kehllappen, und der Schwanz besteht aus 18 sehr langen, dachförmig liegenden und gerade hinausstehenden Federn. Die Arten stammen alle aus Asien.

Das Männchen hat gewöhnlich sehr schöne Farben, das Weibchen dagegen ein braunes, düsteres Gefieder.

6) Die Gattung Pfau (Pavo) hat einen befiederten Kopf mit einem Federbusche und nackten Wangen. Der Schwanz besteht aus 18 Federn. Die Wurzelfedern sind sehr lang, eigenthümlich gebildet, und beim Männchen, das sie zu einem Rade aufschlagen kann, vorzüglich schön, namentlich durch prächtige große Augenflecke.

Der gemine Pfau (P. cristātus) stammt aus Ostindien, wo er noch wild vorkommt, vorzüglich am Ganges. Er kam zuerst durch Salomo's Flotten aus Ophir nach Syrien (1. Buch der Könige 10, 29) und dann durch Alexander den Großen nach Griechenland, von wo aus er sich über Europa verbreitete.

7) Die Truthühner (Meleāgris) endlich haben einen nackten Hals und Kopf mit vielen Warzen; auf dem Schnabel mit einer hängenden Fleischklunker; unter dem Halse des Männchens ist ein Busch pferdehaarähnlicher Haare.

Der gemeine Truthahn (M. gallopavo) stammt aus Amerika, wo sich seine Heimath vom Nordwesten der Vereinigten Staaten bis zur Landenge von Panama erstreckt. In vielen Gegenden hat man ihm so nachgestellt, daß er dort ganz vertilgt ist, in anderen findet man ihn noch wild. Lebt truppenweise in Wäldern und ist wenig scheu, sehr zänkisch und kampflustig, läßt sich durch rothe Gegenstände und Pfeifen leicht zum Zorn bringen und kollert dann. Sein Fleisch ist sehr wohlschmeckend.

Sechste Ordnung.
Lauf- oder Straußvögel (Cursores).

Die Ordnung der Laufvögel (Straußenvögel) zeichnet sich durch ihre zum Fliegen untauglichen Flügel aus und durch die Beine, die durch ihren kräftigen Bau ganz vorzüglich zum Laufen geschickt sind; ihre Füße haben 3 oder gar nur zwei gespaltene Zehen. Da sie nicht fliegen, ist auch das Brustbein ohne Brustkamm und die Muskeln der Brust sind sehr schwach, dagegen ist der Schenkel stark. Der Schnabel ist meist schwach, und die Firste durch eine Furche von den Seitentheilen abgesetzt. Die wenigen hierher gehörigen Vögel sind sehr groß, laufen schnell, haben viel Aehnliches mit den Hühnern und nähren sich von Früchten, Blättern, Insekten, Würmern u. s. w. Sie vertheidigen sich mit ihren Beinen, indem sie mit diesen nach dem Feinde schlagen, auch wohl Steine mit denselben nach ihm hinschleudern.

Die Gattung der Strauße der neuen Welt (Rhea s. Dromaeus) mit flachem, stumpfem Schnabel, 3 Zehen an den Füßen und Schwungfedern mit nicht steifen Schäften. 2 Arten:

Der amerikanische Strauß oder Nandu (Rhea americāna), mit

schmutzig-grauem Gefieder; Scheitel, Genick, Unterhals und die oberen Brustfedern beim Männchen schwarz, die Schwanzfedern ziemlich breit, doch nicht groß. Er wird über 5 Fuß hoch und ist der größte Vogel Südamerika's. Die Haut giebt Leder, die Federn dienen zu Besen u. s. w. Das Fleisch der jungen amerikanischen Strauße und die Eier werden gegessen.

Der neuholländische Strauß oder Emu (Rhea s. Dromaeus Novae-Hollandiae), wie der vorige, aber die dreizehigen Beine und der Hals kürzer, und am Kopfe hinter dem Auge und am Vorderhalse mit einer nackten blauen Stelle, die beim Männchen größer ist als bei dem Weibchen; die Federn lang, schmal, mit zarten weichen Fahnen und immer entspringen zwei aus einem Kiele. Seine Farbe ist braun, die Brust mit langen gelblichen Federn, so daß sie wie aufgeblasen erscheint. An der Spitze der Flügel ein gekrümmter Sporen, übrigens kurz. Der Schwanz fehlt. Dieser Vogel wird 5 bis 6 Fuß hoch, lebt in Neuholland und nützt wie der vorige. Seine Eier sind smaragdgrün.

2) Die Gatt. der Strauße der alten Welt (Struthio) mit flachem Schnabel, nackten Beinen mit nur zwei Zehen, von denen die äußere klein und ohne Klaue, die innere groß und mit starker Klaue. Kopf und Hals bis auf einzelne haarartige Federn nackt, die Flügel mit großen, breiten, aber schlaffen Federn. Nur eine Art:

Der afrikanische Strauß (St. camēlus) ist der größte Vogel, denn er wird 7 bis 8 Fuß hoch. Das Männchen ist schwarz, mit weißen oder weiß und schwarzen Flügel- und Schwanzfedern; das Weibchen grau, im Alter schwarz; Kopf und Hals sowie die Beine bei beiden fleischfarben. Am Flügelbuge sind zwei 1 Zoll lange Sporen und an der Brust ist eine nackte Schwiele. Er bewohnt die Sandsteppen von Afrika und Arabien, und lebt gesellig; doch findet man zur Brütezeit nur einen Hahn mit 4 bis 5 Hühnern, die ihre Eier gemeinschaftlich in ein Nest legen, das sie in den Sand scharren und rundherum von einem Sandwall umgeben. Die etwa 6 Zoll großen, an 3 Pfund schweren Eier sind gelblich, mit sehr großen Poren, werden des Nachts von den Weibchen bebrütet, am Tage aber der Sonnenwärme überlassen. Sie und das Fleisch der jungen Strauße werden gegessen; ihre Haut giebt Leder, so dick wie Kalbsleder, und die großen schönen Flügel- und Schwanzfedern dienen zum Putze und machen einen wichtigen Handelsartikel aus. Die Strauße lassen sich auch zähmen und sind stark genug, daß man sie reiten kann. Wie alle Straußenvögel laufen sie sehr schnell. Man erlegt sie gewöhnlich mit dem Lasso.

3) Die Gatt. Casuar (Casuarius), wie die neuholl. Strauße, aber Kopf und Hals nackt, schön blau und roth mit Warzen und zwei Halsklunkern. Schnabel mit krummer Firste, die Nasenlöcher liegen weit vorn und auf dem Scheitel steht ein horniger Helm, die Flügel sind klein und haben fischbeinartige Kiele mit sehr kurzem Barte. Die Körperfedern sind lang und schmal, mit etwas steiferem Barte, als bei dem neuholländischen Strauße.

Der ostindische Casuar (C. indicus): Seine Farbe ist schwarz. Er lebt

in Ostindien, auf den Molukken, Ceram, Banda, Java und Sumatra. Seine Eier sind grauweiß, mit großen, schön grünen Poren. Da die Schale aller straußenartigen Eier sehr stark ist, so macht man auch Trinkgeschirre daraus.

Siebente Ordnung.

Sumpf-, Wad- oder Stelzenvögel (Grallae).

Ihre Beine sind stets Wadbeine, d. h. am Unterschenkel ganz oder zum Theil unbefiedert, dabei mehr oder weniger lang. Die Füße sind selten Schwimm- oder gefiederte Lappenfüße. Der Schnabel ist verschieden, meist sehr lang und mit Wachshaut überzogen, der Schwanz meist kurz. Die Nahrung dieser Vögel besteht in Amphibien, Fischen, Insekten und Würmern, bei den größeren auch in Säugthieren und Vögeln. Wenige verzehren auch Sämereien und andere Pflanzenstoffe. Die Länge ihrer Beine, ihres scharfen Schnabels und ihres Halses befähigt sie ganz dazu, ihre Beute aus dem Wasser oder den Erdlöchern hervorzuholen. Weniger gilt dies von denen, die auf der einen Seite den Uebergang zu den Hühnern, auf der andern Seite zu den Schwimmvögeln bilden. Das Fleisch von vielen Arten wird gegessen, die Federn einiger dienen zum Putze, Viele nützen durch Vertilgung schädlicher Thiere, Andere schaden durch Fressen nützlicher Thiere und Sämereien.

1) Die Gattung Trappe (Otis) hat nur drei kurze, nach vorn gerichtete Zehen an den nicht hohen, dicken Beinen, einen aus zwanzig Federn bestehenden Schwanz, kurze Flügel und einen häutigen Magen.

Der große Trappe (O. tarda): ist am Kopf und Hals hellaschgrau, oben hellrostroth mit dunkelen Wellenlinien. Das Männchen hat jederseits an der Kehle einen weißen Federbart und im Alter eine rostfarbene Binde über die Brust. Es hat auch noch einen fußlangen Kehlsack, der neben dem Schlunde liegt und sich unter der Zuuge endigt. Das Männchen wird $3^1/_2$ bis 4 Fuß lang. Scheue, schwerfällig fliegende, aber schnell laufende, auf Feldern lebende Vögel, die sich von Insekten und Körnern nähren. Ein Männchen lebt mit mehreren Weibchen zusammen, und letztere legen ihre Eier in ein selbst gescharrtes Loch. Da sie sehr vorsichtig sind, lassen sie sich schwer erlegen. Sie leben bei uns in fruchtbaren Ebenen, vorzüglich Niedersachsens und Thüringens, überhaupt im nördlichen Deutschland, vom Thüringer Walde bis Schonen, ferner im mildern Rußland, in Polen, Ungarn, der Schweiz, der großen Tartarei, der Mongolei, Persien u. s. w. Das Fleisch und die grünlichen, braungefleckten Eier werden gegessen.

2) Die Gatt. der Kraniche (Grus) hat einen Schnabel, der nicht viel länger als der Kopf ist, die Nasenlöcher setzen sich in einer Grube fort, die Beine sind sehr lang, die Füße mit vier kurzen, schwach gehefteten Zehen, die Hinterzehe höher stehend, nur mit der Nagelspitze den Boden berührend. Magen muskulös. Sie leben mehr auf Feldern als in Sümpfen, nähren sich mehr von Kräutern

und Samenkörnern als von Würmern, kleinen Amphibien u. s. w., sind scheu und vorsichtig, lassen sich aber leicht zähmen und werden dann zutraulich.

Der gemeine Kranich (Gr. cinerĕus) hat einen nackten, rothen, warzigen Hinterkopf, das Gefieder ist aschgrau und die hinteren Schwungfedern sind lang, buschig, kraus und aufgerichtet. Er wird 3 Fuß 10 Zoll lang und 4—5 Fuß hoch, bewohnt im Sommer Europa bis an die Grenze des Nordens und geht im Winter nach Asien und Afrika bis an die Nähe der Wendekreise. In Deutschland bewohnt er vorzüglich die sumpfigen Gegenden des Nordens oder Nordostens. Im October und November zieht er in großen Schaaren nach dem Süden und die Züge bilden dann ein ⋗ und werden von einem kräftigen Männchen angeführt. Ein Hauptsammelplatz ist die Insel Rügen. Im März oder April kommen sie zu uns zurück. Ihr Nest steht in Sümpfen und Brüchen und die bräunlichgrünen, rostgrau punktirten und gefleckten Eier erhalten eine Unterlage von Schilf. Das Fleisch der Kraniche wird gegessen und aus ihren Federn macht man Federbüsche.

3) Die Gatt. Reiher (Ardĕa) hat einen zusammengedrückten Schnabel, der viel länger als der Kopf ist, und dessen Nasengruben in eine Furche, welche bis zur Spitze des Oberkiefers geht, verläuft. Die Hinterzehe ist völlig aufliegend, die Kralle der Mittelzehe kammartig eingeschnitten, die Zügelgegend unbefiedert. Sie fressen vorzüglich Fische und leben an Seen und Teichen.

Der gemeine Fischreiher (A. cinerea) ist oberhalb bläulichaschgrau, unterhalb weiß; schwarze, lange, schmale Federn hängen hinten am Kopfe herab, vorn am Halse sind schwarze, längliche Flecke. Länge $3^1/_2$ Fuß. Bei uns nicht selten in wasserreichen Gegenden. Er nistet auf hohen Bäumen. Da er sehr viele Fische fängt, wird er schädlich. Sonst jagte man die Reiher mit Falken (Jagdfalken).

In diese Gattung zählt man auch die Rohrdommeln (A. stellaris, minuta etc.) und die Nachtreiher (A. nycticorax).

4) Die Gatt. Störche (Ciconia). Die Störche haben einen sehr langen geraden Schnabel ohne Nasengrube.

Der gemeine Storch (C. alba) hat einen zusammengedrückten Schnabel, ist weiß, mit schwarzen Schwung- und Schulterfedern und zinnoberrothen Beinen und Schnabel. Länge $3^3/_4$ Fuß. Er lebt in sumpf- und wasserreichen Gegenden, baut sein Nest auf Häusern und hohen Bäumen, zieht Mitte Augusts weg, kehrt Mitte Aprils wieder zurück und sucht fast immer das alte Nest wieder auf. Nach dem Tode der Alten nehmen es sogar die Jungen ein. Es giebt Nester, die gegen 100 Jahre alt sind. Der Storch nährt sich von Maulwürfen, Mäusen, Amphibien und nur selten von Fischen. Er zieht nach Afrika.

In diese Gattung kann man auch die Riesenstörche oder Marabuts (C. Marabu, Argala etc.) zählen.

5) Die Gatt. Ibis (Ibis) hat einen nicht sehr starken, aber sehr abwärts gebogenen Schnabel, mit einer von der Nasengrube zur Spitze laufenden Furche und nackter Zügelgegend. An Flüssen und in sumpfigen Gegenden, von Würmern und Amphibien lebend.

Der heilige Ibis (I. religiōsa) in Afrika lebend, ist weiß; nur die Schwung-

federspitzen, Bürzelfedern und Füße, der Schnabel und der kahle Kopf und Oberhals sind schwarz. Er wurde nicht sowohl wegen der Vertilgung der Amphibien, sondern vielmehr, weil seine Ankunft in Aegypten die Ueberschwemmung des Nils verkündigte, als heilig verehrt und einbalsamirt. In Südamerika giebt es einen prächtig purpurrothen (I. rubra) und im südöstlichen Europa, Asien und Nordafrika einen kastanienbraunen Ibis mit schwarzem, buntschimmernden Rücken und Schwanz. Letzterer kommt zuweilen auch nach Deutschland und wird der europäische oder sichelschnäbelige Ibis (I. falcinellus) genannt. Er frißt Insekten, Würmer und Pflanzenstoffe und nistet am kaspischen und schwarzen Meere.

6) Die Gatt. der Regenpfeifer (Charadrius) hat eine hohe gewölbte Stirn, einen geraden, nicht sehr langen Schnabel, eine Nasengrube, die über $^2/_3$ des Schnabels einnimmt, und die Hinterzehe fehlt ganz.

Der Goldregenpfeifer (Ch. pluvialis s. auratus) ist schwärzlich, mit goldgelben Flecken. Länge 10—11 Zoll.

7) Die Gatt. Kiebitz (Vanellus) eben so, aber mit einer kleinen, höher stehenden Hinterzehe. Kinn mit einem Höcker.

Der gemeine K. (V. cristatus) ist dunkelgrün mit Purpurschimmer, Brust und ein Federbusch im Nacken schwarz. Länge 13 Zoll. Brütet auf sumpfigen Wiesen. Eier wohlschmeckend. Zugvogel. — Beide Gattungen haben große hochstehende Augen.

8) Die Gatt. Schnepfe (Scolopax) hat einen Schnabel, der weich, biegsam, dünn, und 2—3 Mal so lang als der Kopf ist, mit ritzenförmigen Nasenlöchern in langen Gruben. Das Ende des Schnabels ist mit vielen kleinen Löchern versehen, die mit Wachshaut bedeckt sind und so dient es zum Tasten beim Aufsuchen der Nahrung. Füße mit 4 getrennten Zehen. Zugvögel, welche an Gewässern sich von Insekten und Würmern nähren, des Morgens und Abends in Wäldern und sumpfigen Ebenen umherstreifen und im Winter südlich ziehen.

Die Waldschnepfe (Sc. rusticola, Bekasse): Stirn und Scheitel aschgrau, Hinterkopf dunkelbraun, mit rostgelblichen Querbinden; Außenfahne der Schwanzfedern und Schwungfedern mit dreieckigen gelben Randflecken. 11 Zoll lang. Sehr wohlschmeckend. Die Eingeweide werden gewöhnlich, unter dem Namen Schnepfendreck, besonders zubereitet, ohne die Gedärme ihres Inhaltes (halb verdaute Nahrung und Eingeweidewürmer) zu entleeren. Dies Alles gilt auch von den übrigen Arten.

Die kleine oder Moorschnepfe (Sc. gallinula), die Heerschnepfe oder Bekassine (Sc. gallinago) und die Mittelschnepfe oder Doppelbekassine (Sc. major s. media) ziehen ebenfalls nach Deutschland.

9) Die Gatt. Rohrhuhn (Gallinŭla) hat einen kurzen, hohen, sehr zusammengedrückten Schnabel, mit einem nahe an der Spitze gebogenen Oberkiefer und vorspringendem Kinn, die Zehen mit schmalem Hautsaum. An und auf Gewässern.

Das grünfüßige Rohrhuhn (G. chlorŏpus) schwarzgrau mit oliven-

grünem Rücken, grünen Füßen, und die Wurzel des Oberkiefers mit einer lebhaft rothen Platte. In ganz Europa.

Die Wiesenknarre oder der Wachtelkönig (G. s. Crex pratensis) gelblich aschgrau mit dunklen Flecken, Bauch gelblichweiß mit röthlichbraunen Querbinden auf der Seite. In feuchten Gegenden, in hohem Grase und Getreide, oft zur Erntezeit unter den Wachteln.

10) Die Gattung Wasserhuhn (Fulica) mit kurzem, zusammengedrücktem Schnabel, mit gebogener Firste, die an der Basis mit einer schwieligen Platte in die Stirn tritt. Zehen an den Seiten mit Lappen (gefiederte Lappenfüße).

Das schwarze W. (F. atra, Bläßhuhn, Bläßente, Bläße) ist schwarzgrau mit weißer Stirnplatte. Auf Seen und Teichen, bei uns nicht selten, nistet im Schilfe.

Achte Ordnung.

Schwimmvögel (Natatores s. Palmipedes).

Die Ordnung der Schwimmvögel hat Schwimm- oder Ruderfüße, selten gespaltene Ruderfüße (Lappenfüße); der Lauf ist kurz, die Beine sind mehr oder weniger am Körper nach hinten gerückt, das Gefieder ist dicht, durch viele Flaumenfedern verdickt, und fettig, dadurch das Wasser abhaltend. Sie leben auf dem Wasser, suchen in demselben ihre Nahrung, die vorzüglich in Wasserpflanzen und Wasserthieren besteht, und kommen nur selten an's Land, vorzüglich um zu brüten, was jedoch nie weit vom Wasser geschieht. Nicht alle können tauchen, die, welche es können, vermögen entweder ganz unterzutauchen, dabei ein Stück fortschwimmend (Schwimmtaucher), andere nur, indem sie sich, in der Luft schwebend, herabstürzen (Stoßtaucher), noch andere schwimmen zwar dabei auf dem Wasser, tauchen aber nur mit dem vordern Theile des Körpers unter, den hintern Theil über demselben senkrecht erhebend (Gründeln). Einige tauchen nur, um im Wasser Nahrung zu suchen, und fliehen in die Höhe, sobald sich Gefahr naht, andere tauchen unter, sowohl um Nahrung zu suchen, als auch, wenn sie Gefahr wittern. Wenige sind Standvögel, die meisten Zugvögel. Fleisch, Fett und Eier sind von allen mehr oder weniger wohlschmeckend, das Fett giebt gute Dunenpelze, und die Federn werden zum Schreiben, Ausstopfen der Betten u. s. w. benutzt.

1) Die Gattung Lappentaucher (Podiceps) mit Lappenfüßen, zusammengedrückten, hinten gezähnelten Läufen und ohne Schwanz. Beine fast am Ende des Körpers stehend. Schnabel gerade, schmal. Diese Taucher bauen ein kunstloses Nest aus Binsen und Schilf, kommen unter allen Zonen vor, aber mehr auf süßen Gewässern als an den Seeküsten. Die Jungen erhalten erst im 2. oder 3. Jahre das Gefieder der Alten.

In Deutschland kommt u. A. der Hauben- (P. cristatus), gehörnte

(P. cornutus), geöhrte (P. auritus) und der Zwerglappentaucher (P. minor) vor.

2) Die Gatt. der Seetaucher (Colymbus s. Eudytes) unterscheidet sich von der vorigen sogleich durch die ganzen Schwimmfüße, hinten ganzrandigen Läufe und den kurzen Schwanz.

Der rothkehlige S. (C. septemtrionālis), der Polar- (C. arcticus) und Eistaucher (C. glacialis) kommen in Deutschland vor.

3) Die Pinguine (Fettgänse, Aptenodytes) haben kurze Flügel ohne Schwungfedern, mit kleinen, platten, fast bartlosen Federn, die mehr Schuppen gleichen, besetzt. Beine kurz, mit breitem Laufe, ganzer Schwimmhaut und freier, aber nach vorn gerichteter Hinterzehe. Die Firste ist durch eine Furche von den Seitentheilen abgesondert. Diese Vögel kommen nur an den südlichen Küsten Afrika's, Amerika's und Australien's vor, können gar nicht fliegen, gehen aufrecht, aber sehr unbeholfen, und stützen sich dabei mit dem kurzen Schwanze auf, schwimmen und tauchen können sie aber um so vortrefflicher. Sie sind sehr fett. Man schlägt sie am Ufer mit starken Stöcken todt, um ihr Fell und Fett zu benutzen.

Der patagonische P. (A. patagonicus) ist bräunlichgrau, unten weiß, am Kopfe schwarz, und am Halse grünlich mit gelber Einfassung. Länge 4 Fuß. Der Federpelz, vorzüglich am Halse, wird zur Kleidung, zu Tabakstaschen u. s. w. benutzt.

4) Die Gattung Pelekan oder Kropfgans (Pelecānus) hat einen langen Schnabel, der von oben platt gedrückt, dabei nicht breit ist, und an den Aesten des Unterkiefers einen weiten, nackten, ausdehnbaren Kehlsack hat. Sie haben Ruderfüße. Flügel zum Fliegen tauglich.

Der gemeine P. (P. Onocrotălus) ist bis auf die schwarzen Schwungfedern weiß, mit fleischfarbenem Anfluge und einem Federschopfe am Hinterhaupte. Sein hellgelber Kehlsack ist so ausdehnbar, daß ihn ein Mann sich über den ganzen Kopf hinwegziehen kann. Er lebt im südöstlichen Europa auf Seen, Flüssen und an den Küsten des mittelländischen Meeres und ist über 5 F. lang. Das Fleisch ist thranig. Das Fell giebt Pelzwerk.

5) Die Gatt. der Seeschwalben (Sterna) hat einen wenig von der Seite zusammengedrückten Schnabel, der kürzer als der Kopf und oben nur leicht herabgebogen ist, die Schwimmhäute der ganzen Schwimmfüße sind tief eingeschnitten, die säbelförmigen Flügel sehr lang, und der Schwanz ist mehr oder weniger gabelig ausgeschnitten. Sie schwimmen wenig, fliegen schnell über dem Wasser wie die Schwalben, haschen die Fische im Fluge, nisten auf der Erde, und leben an Meeresküsten und auf Seen und Teichen.

Arten sind z. B. die gemeine S. (St. hirundo), die schwarze S. (St. nigra). Erstere weiß, mit siegellackrothen Beinen und Schnabel und schwarzer Schnabelspitze, Länge 13 Zoll, Letztere schwarzgrau mit schwarzem Schnabel und rothen Beinen. Länge 9 Zoll.

6) Die Möven (Larus) haben einen starken, von der Seite zusammengedrückten Schnabel, dessen Kinntheil hervorragt, und der auf der Firste gerade, vorn aber abwärts gebogen ist. Ganze Schwimmfüße. Sie laufen in Menge

am Strande der Meere, auch an Seen und großen Teichen umher, sind Stoßtaucher und nisten auf den sandigen Ufern oder Felsen. Sie sind sehr gefräßig.

Die Lachmöve (L. ridibundus): Kopf Sommers schwarz, Winters weiß, Mantel hellgrau; Schnabel und Beine roth. Länge 15 Zoll.

Die Mantelmöve (L. marinus): weiß, Mantel bläulichgrau, im Alter schwarz. Beine röthlichweiß, Schnabel orangegelb. Länge 27 Zoll.

7) Die Gattung der Sturmvögel (Procellaria): Nasenlöcher auf der Firste in einer durch eine Scheidewand getheilten Röhre, statt der Hinterzehe nur ein Nagel; Flügel lang. Sie tauchen nicht, sondern folgen im schnellen Fluge dem Laufe der Wellen, um, was von diesen hervorgehoben wird, im Fluge zu erhaschen. Sie legen ihr Ei auf den nackten Felsen. Manche suchen vor einem sich nahenden Sturme auf den Schiffen Schutz.

Der gemeine St. (Pr. pelagica) ist oben schwarz, unten grauschwarz, Bürzel und ein Streif am Ende der großen Flügeldeckfedern weiß. Länge $6^1/_2$ Zoll.

Folgende haben einen dicken Schnabel, der statt des hornigen Ueberzugs mit einer weichen, empfindlichen Haut überzogen und innen an seinen Rändern mit knorpeligen Zähnen oder Blättchen besetzt ist, ganze Schwimmfüße, mit einer freien Hinterzehe. Sie fliegen gut und ziehen alle im Winter in wärmere Gegenden. Die Jungen gehen gleich, von der Mutter geleitet, auf das Wasser, um ihre Nahrung selbst zu suchen.

8) Die Gatt. der Gänse (Anser) hat Hals und Beine von mäßiger Länge, unvollkommene Blättchen an den Schnabelrändern als stumpfe, konische Zähne hervortretend. Der Schnabel ist an der Basis hoch und vorn schmäler. Sie leben auf Wiesen und in sumpfigen Gegenden, schwimmen wenig und laufen ziemlich gut. Männchen und Weibchen unterscheiden sich wenig von einander.

In Deutschland kommen die weißstirnige oder Bläßgans (A. albifrons), Grau- oder wilde (A. cinereus), die Saat- (A. segētum), Bernakel- oder Ringel- (A. Bernicla) und weißwangige oder Meergans (A. leucopsis) wild vor. Von der Graugans soll unsere Hausgans abstammen. Sie ist grau, die Flügel erreichen nicht das Schwanzende, und der ganz orangegelbe Schnabel hat einen weißlichen Nagel. Beine gelblich fleischfarben. Länge 2 Fuß 9 Zoll. Bei der auch grauen Saatgans reichen dagegen die Flügel über den Schwanz, der orangegelbe Schnabel ist an Nagel und Wurzel schwarz und die Länge beträgt 2 F. 6 Z. Beide nisten im Norden und ziehen im Winter südlich. Fleisch, Fett und Federn sind bekanntlich von der Hausgans sehr nutzbar.

9) Die Gatt. der Schwäne (Cygnus) haben einen sehr langen, gebogenen Hals, vorn flachen Schnabel, mit parallelen Blättchen an den Rändern, die Zügelgegend gewöhnlich unbefiedert und von der Wachshaut mit bekleidet. Ihr Gang ist schwerfälliger, sie gründeln und fressen vorzüglich Wasserpflanzen.

In Deutschland haben wir 2 Arten, die beide weiß sind, aber der Schnabel des gemeinen Schwans (C. olor) ist orange mit schwarzer Kuppe, der des Singschwans (C. musicus) schwarz mit gelber Wachshaut an der Wurzel.

Der letztere läßt, in der Luft ziehend, singende, sanfte Töne hören. In Neuholland giebt es einen schwarzen Schwan mit rothem Schnabel (C. atratus).

10) Die Gatt. der Enten (Anas) hat einen vorn flachen Schnabel, die Ränder des übergreifenden Oberkiefers mit schmalen, herablaufenden, parallelen Blättchen besetzt; der Hals kurz, die Beine kurz und mehr nach hinten gerückt, als bei den vorigen, daher ihr Gang ungeschickter.

A. Gansenten: Die Hinterzehe ohne Hautsaum; sie gründeln, tauchen aber nicht nach Nahrung; diese besteht in Pflanzenstoffen und Würmern, weniger in Fischen.

Die Stock- oder wilde Ente (A. Boschas), von der unsere zahme Ente abstammen soll, gehört hierher. Sie ist an Kopf und Hals grünschillernd, mit weißem Halsbande, kastanienbrauner Oberbrust, violettem Spiegel (Spiegel nennt man die bei den Enten meist schön bunten und glänzenden Schwungfedern der zweiten Ordnung), schwarzem Bürzel und schwarzen, beim Männchen aufgekrümmten mittlern Schwanzfedern, das übrige Gefieder ist hellgrau, dunkelbraun gewässert. Bei uns auf Flüssen, Seen und Teichen; baut ihr Nest am Ufer, im Getreide oder Gebüsch, auch auf Bäumen, und ist bei uns Strichvogel, in Reihen fliegend.

Die Kriekente (A. crecca), mit grünem Spiegel; wird nur 14 Zoll lang.

Außerdem gehören hierher noch die türkische oder Bisamente (A. moschata), die Knäkente (A. querquedŭla), die Schnatterente (A. strepera), die Spießente (A. acuta), die Pfeifente (A. penelŏpe) und die Löffelente (A. clypeata).

B. Tauchenten: Die Hinterzehe hat einen häutigen Raum. Sie gehen schlechter und tauchen nach Nahrung, die in Schnecken, kleinen Krebsen, Fischen u. s. w. besteht. Folgende Arten kommen u. A. in Deutschland vor:

Die Berg- (A. marīla), Tafel- (A. ferīna), weißäugige (A. leucophthalma), Reiher- (A. cristāta), Trauer- (A. nigra), Sammet- (A. fusca), Eis- (A. glaciālis) und Schellenente (A. clangŭla). Auch die Eiderente (A. mollissima) gehört hierher, die nur im hohen Norden lebt und bekanntlich die so weichen und elastischen Eiderdunen liefert. Das Männchen ist oben weiß, unten schwarz, mit seegrünem Nacken und schwarzer Stirn- und Schläfenbinde. Länge 2 Fuß. Weibchen braun gewellt, 22 Zoll lang. Der Schnabel ist übrigens bei dieser Ente an der Wurzel hoch, mit zwei Stirnschwielen.

Dritte Classe.

Amphibien, Reptilien, (Amphibia s. Reptilia.)

Die Amphibien sind theils Eier legende, theils lebendige Junge zur Welt bringende Wirbelthiere, mit kaltem, rothem Blute, die entweder immer oder doch in ihrem vollkommenen Zustande durch Lungen oder Lungen und Kiemen zugleich athmen. Bei mehreren froschartigen Amphibien athmen nämlich die noch unausgebildeten Jungen durch Kiemen, die aus verzweigten Fasern bestehen, welche außen sichtbar sind und spä-

ter, bei gehöriger Entwickelung der Lungen einschrumpfen. Andere froschartige Amphibien behalten ihr ganzes Leben hindurch die äußeren Kiemen neben den inneren Lungen. Das Herz ist nicht, oder nur unvollkommen in 2 Kammern geschieden und hat immer zwei Vorkammern, die Nasenlöcher öffnen sich bei allen innen in der Mundhöhle, da sie die Luft beim Athmen durch diese einziehen und ausstoßen. Der innere und außere Bau der Amphibien ist außerordentlich verschieden. Ihre Haut ist nackt, oder mit Schuppen oder großen Schildern besetzt, bei manchen auch sehr warzig. Sie haben 2 oder 4 Beine, oder diese fehlen auch ganz. Die Zähne sind bei vielen vorhanden, dienen aber nur zum Beißen und Festhalten nicht zum Zermalmen, da sie die Nahrung, die meist in Thieren besteht, ganz verschlucken. Die Amphibien verdauen nur langsam und können lange hungern. Das Gehirn ist kleiner und unvollkommener als bei den Vögeln, das Ohr einfacher, das äußere Ohr fehlt stets, und gewöhnlich liegt das Paukenfell oberflächlich oder in einer geringen Vertiefung, so daß der Gehörgang ganz oder fast ganz fehlt. Bei Schlangen und Salamandern fehlt Paukenfell und Paukenhöhle ganz. Die Zunge scheint mehr zum Schmecken tauglich zu sein, als bei den Vögeln; bei den Schlangen dient sie jedoch zugleich zum Fühlen.

Da sich die Amphibien kalt anfühlen, da viele im Verborgenen lauern und plötzlich hervorspringen, viele so langsam schleichen, and're wieder so schnell hüpfen, mehrere ein sehr häßliches Ansehen haben, viele gern und schnell beißen, manche zugleich mit ihrem Bisse vergiften, so werden die Amphibien von vielen Menschen geflohen, ob es gleich unter ihnen so zierliche, so schöngefärbte und dabei so unschuldige Thierchen giebt, daß diese wenigstens den Abscheu nicht verdienen.

Die Amphibien leben theils nur im Wasser, theils abwechselnd auf dem Lande und im Wasser. Die meisten werfen öfters im Jahre ihre Oberhaut ab. Die Amphibien der gemäßigten Zone halten einen Winterschlaf.

Das Fleisch und die Eier werden von wenigen gegessen. Von mehreren Schildkröten werden die Schale und ihre Hornplatten benutzt. And're werden durch Vertilgung schädlicher Thiere nützlich; freilich sind aber auch wieder viele durch ihre Giftzähne oder durch ihre Größe, Stärke und Gefräßigkeit sehr schädlich. Wir theilen die Amphibien in 4 Ordnungen, von denen die 3 ersten ein Herz mit zweifacher Vorkammer und vollständig geschiedener Herzkammer haben, und keine Verwandlung durchlaufen, die letzte aber sich durch eine zweifache Vor- und ein-

fache Herzkammer auszeichnet, so wie dadurch, daß die Jungen sich meist mehrmals verändern, ehe sie ihre vollkommene Gestalt erlangen, auch Anfangs Kiemen haben, oder diese auch immer neben den Lungen haben.

1. Ordnung: schildkrötenartige Amphibien.
2. „ eidechsenartige Amphibien.
3. „ schlangenartige Amphibien.
4. „ froschartige Amphibien.

Erste Ordnung.

Schildkrötenartige Amphibien (Testudinata s. Chelonites).

Sie haben 4 Beine, und die breiten Rippen sind mit den breiten Dornfortsätzen der Rückenwirbel so verwachsen, daß sie ein mehr oder weniger gewölbtes Rückenschild bilden, das in der Mitte der beiden Seiten mit dem breiten schildförmigen Brustbeine verbunden ist, so daß das Thier dadurch in zwei Schilde eingeschlossen ist, zwischen welchen gewöhnlich Kopf, Hals, Beine und Schwanz zurückgezogen werden können. Beide Schilder werden von einer lederartigen Haut oder gewöhnlicher von Hornplatten bedeckt. Letztere zerfallen in die auf den Rückenwirbeln liegenden Wirbel-, die auf den Rippen liegenden Seiten- oder Rippen-, in die Randplatten und endlich in die auf dem Brustbeine liegenden Brustplatten. Kopf und Schwanz sind gewöhnlich auch mit dicken Hornschuppen belegt. Die Kiefern sind ganz ohne Zähne, haben aber gewöhnlich einen schnabelartigen, scharfen, hornigen Ueberzug. Die Zunge ist breit und nicht ausgeschnitten. Die Athemwerkzeuge sind sehr ausgebildet. Die Beine haben 5 Zehen mit Krallen. Die Weibchen legen zahlreiche Eier mit einer kalkartigen Schale in eine dazu gegrabene Grube. Die Schildkröten sind sehr langsam, leben entweder auf dem Lande, oder auf demselben und im Wasser, ernähren sich von Pflanzenstoffen, oder von diesen und kleinen Thieren, oder nur von letzteren, haben ein außerordentlich zähes Leben und werden sehr alt; man hat zahme Schildkröten gehabt, die über 100, ja! über 200 Jahre alt geworden sind.

1) Die Seeschildkröten (Chelonia) haben viel längere Vorder- als Hinterbeine, und die ungleichen Zehen derselben sind durch eine Haut verbunden und zum Theil nagellos, so daß die Füße eine Art Flossen bilden. Kiefer mit Hornüberzug, Brustschild klein, Rückenschild wenig gewölbt und Kopf und Beine können nicht unter dasselbe gezogen werden; es ist mit einer lederartigen Masse überzogen oder mit Hornplatten bedeckt. Alle leben im Meere und kommen nur auf das Land, um ihre Eier nahe am Meeresstrande einzuscharren. Die Jun-

gen gehen sogleich ins Meer. Sie nähren sich von Seegras und Weichthieren. Die meisten sind sehr groß.

Die Karettschildkröte (Ch. imbricata) zeichnet sich durch 13 gelbliche, schön rothbraun und schwarz geflammte Hornplatten des Schildes aus, die wie Dachziegel einander decken und hinten spitzig sind. Man findet sie in allen Meeren der heißen Zone. Ihre Eier sind wohlschmeckend, das Fleisch ist aber ungesund. Ihr größter Werth besteht in den Hornplatten, die nämlich das sogenannte Schildkrott oder Schildpatt sind. Sie wird etwa 2 Fuß lang, auch wohl länger.

Die Riesenschildkröte (Ch. Midas): wird über 7 Fuß lang und über 800 Pfund schwer. Ihre Hornplatten sind fahl und mit vielen braunen Flecken, frisch aus dem Meere gezogen in's Grünliche schillernd. Sie lebt an den wärmeren Küsten des atlantischen Meeres, an Afrika und Amerika; zuweilen kommt sie bis nach England. Ihr Fleisch und ihre Eier werden gegessen.

Die Lederschildkröte (Ch. s. Sphargis coriacea): wird 7 Fuß lang, 800 Pfund schwer und hat eine weiche lederartige Bedeckung. Im atlantischen und Mittelmeere.

2) Die Landschildkröten (Testudo) haben bis an die stumpfen Nägel zu dicken Klumpfüßen verwachsene Zehen und eine schwielige Sohle. Das Rückenschild ist verknöchert, sehr gewölbt und mit dem Brustschilde fest verwachsen. Kiefern mit Hornüberzuge; Kopf und Beine können zwischen die Schilder zurückgezogen werden. Sie leben auf dem Lande, in Feldern und Wäldern wärmerer Gegenden.

Hierher gehört die griechische Schildkröte (T. graeca): Rückenplatten gelb, schwarz gefleckt, im Umkreise gefurcht, Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet. Länge: bis 1 Fuß. Südeuropa; vertilgt viel Ungeziefer in Gärten; das Fleisch wird zur Schildkrötensuppe gebraucht.

3) Die Süßwasserschildkröten (Emys): mit freien, durch eine Schwimmhaut verbundenen Zehen; die vorderen Füße mit 5, die hinteren mit 4 spitzkralligen Nägeln. Kiefern mit Hornüberzug. Rückenschild weniger gewölbt.

Die europäische Flußschildkröte (E. europaea) hat ein schwarzes Rückenschild, mit vom Mitelpunkte aus strahlenförmig laufenden gelben Punktreihen; Brustschild gelb. Lebt vom Süden bis Deutschland fast in ganz Europa in süßen Gewässern. Ihr Fleisch wird gegessen. Man hält sie in Gärten in kleinen Teichen u. s. w. Fische werden von ihnen angefallen. Länge des Schildes etwa 8 Zoll.

Hier reihen sich auch die Dosen- und Klappbrustschildkröten (Kinosternon und Chemmys) an, deren Brustschild vorn und hinten, oder nur vorn, eine bewegliche Klappe hat, wodurch sich das Thier ganz einschließen kann. Sie leben in Nordamerika, Südasien und Südosteuropa.

Zweite Ordnung.

Eidechsenartige Amphibien (Sauria).

Sie haben bewegliche Rippen, von denen die vorderen gewöhnlich durch ein Brustbein, das nur selten verkümmert ist, verbunden sind. Ge-

wöhnlich sind Beine vorhanden, oft sind diese aber sehr unvollkommen gebildet, oder fehlen äußerlich ganz und der Körper ist dann gewöhnlich schlangenförmig verlängert. Der Körper ist bald mit verknöcherten Schildern gepanzert, bald mit Schuppen bekleidet. Die Augen haben Augenlieder. Das Paukenfell liegt äußerlich und ist selten mit der Oberhaut überzogen. Alle haben Zähne, aber nie Giftzähne. Auch der Schwanz fehlt nie. Sie nehmen fast nur thierische Nahrung zu sich.

Folgende Gattungen gehören hierher:

1) Die Gattung der Krokodile (Crocodīlus) hat einen von der Seite zusammengedrückten Schwanz, an den Vorderfüßen 5, an den Hiuterfüßen nur 4 Zehen, und stets nur an den drei innern Zehen Nägel. Die Zunge ist fleischig, platt und wenig beweglich. Die Kiefern haben kegelförmige Zähne, die mit ihren Wurzeln in die Zahnhöhlen der Kieferknochen eingesenkt sind. Der Rücken ist, wie der Schwanz, mit verknöcherten, gekielten Schildern gepanzert und auf dem Schwanze bilden diese einen doppelten, hinten aber sich vereinigenden steifen Kamm; die Bauchschuppen sind viereckig, dünn und platt. Die Nasenlöcher, die oben auf dem Ende der Schnauze liegen, können beim Tauchen durch besondere Klappen geschlossen werden. Die Ohren verschließt eine den Augenlidern ähnliche Hautklappe. Die Krokodile sind auf dem festen Lande sehr unbehülflich, und können sich vorzüglich nicht gut wenden, da ihr Hals sehr steif ist; desto lebhafter und schneller, und darum um so furchtbarer sind sie im Wasser. Sie sind sehr gefräßig, haben ein scharfes Gebiß, fallen Thiere und Menschen an, und leben nur in süßen Gewässern Amerika's, Afrika's und Südasiens. Man theilt sie in folgende drei Unterabtheilungen:

a) Gavial (Ramphostŏma), mit sehr langer, dünner, fast walzenförmiger Schnauze, einer ganzen Schwimmhaut an den Hinterfüßen und einer halben an den Vorderfüßen. Der vierte Unterkieferzahn paßt bei geschlossenem Rachen in einen Ausschnitt des Oberkiefers. Sie leben in Ostindien im Ganges und werden über 30 Fuß lang.

b) Eigentliche Krokodile (Crocodīlus): mit länglicher, etwas platter Schnauze, an der ein Ausschnitt für den vierten Unterkieferzahn ist, und mit ganzer Schwimmhaut an den Hinterbeinen. Hierher gehören noch mehrere Arten aus Südasien, Amerika und Afrika, auch das gemeine oder Nilkrokodil (C. vulgaris), mit 4 Nacken-, 6 Hals- und breiten viereckigen Rückenschildern. In Oberägypten, (ehedem auch in Unterägypten) in Nubien, Abyssinien, von Mittelafrika bis zur Westküste, auch auf Madagaskar. Länge 20 bis 30 Fuß. Es wird gewöhnlich mit Harpunen gefangen. Das Fleisch wird von den Afrikanern gegessen, schmeckt aber moschusartig. Auf dem Lande pflegt das Nilkrokodil gewöhnlich den Menschen zu fliehen, im Wasser aber greift es ihn wild an, und selbst die sich dem Ufer Nähernden überfällt es. Seine Eier legt das Weibchen in den Sand, in den es ein Loch scharrt.

c) Die Kaiman's oder Alligator's (Alligātor) haben eine breite, stumpfe Schnauze, der vierte Unterkieferzahn paßt nicht in einen Ausschnitt, sondern in ein Loch des Oberkiefers, und die Hinterfüsse haben eine halbe Schwimm-

haut. Die Arten dieser Untergattung leben in Amerika; z. B. der Brillenkaiman oder Jakaré (A. sclerops) und der gemeine Kaiman (A. lucius), ersterer bis 10, letzterer bis 14 Fuß lang.

Folgende Gattungen sind auf ihrem Körper mit Schuppen bekleidet, haben eine bewegliche Zunge, Lippen, und in den Kiefern Zähne, die nur aufgewachsen, nicht mit ihrer Wurzel in Vertiefungen gesenkt sind. Sie haben vier Füße, oder nur Stummel von Füßen, oder nur zwei, oder gar keine, dann einen schlangenartigen Körper.

2) Die Gattung der eigentlichen Eidechsen (Lacerta) hat knochige Augendecken, der Kopf mit vieleckigen Schildern, die Bauchseite mit viereckigen, in Querreihen stehenden Schildern, und um den Hals herum ein Band von breiten Schuppen. Der Schwanz ist rundlich. An den Schenkeln ist eine Reihe von Drüsenöffnungen. Der Mund ist mit nach innen gebogenen Zähnen besetzt. Die bei uns lebenden sind niedlich, oft schön gefärbt und nützen dadurch, daß sie in Gärten viele Insekten und Würmer vertilgen. Giftig sind die Eidechsen nicht. Ihr Schwanz bricht leicht ab, wächst aber allmälig wieder. Sie werfen jährlich ihre Oberhaut, auf der die Schuppen sind, ab, und haben darunter eine neue, anfangs lebhafter gefärbte. Im Winter liegen sie erstarrt unter der Erde: Die gemeine Eidechse (L. agilis).

3) Die Chamäleons (Chamaeleon) haben einen nach hinten pyramidal verlängerten Kopf, die Augen von einem kreisförmigen, nur der Pupille gegenüber gespaltenen Augenlide bedeckt, eine lange walzige, vorn dickere, klebrige, vorstreckbare Zunge und einen langen Wickelschwanz, der ihnen zum Festhalten dient. Die Körperhaut ist mit kleinen höckrigen Schuppen besetzt, und die Füße haben 2 nach vorn, 3 nach hinten gerichtete Zehen, und dienen daher gut zum Klettern. Sie sind langsam, klettern auf Baumzweigen und fangen mit ihrer klebrigen Zunge, die sie schnell verschließen, Insekten. Die Augen sehen wie große Kugeln aus, und jedes kann für sich nach einer besonderen Stelle gerichtet werden, so daß das Thier z. B. zugleich mit dem rechten nach vorn und mit dem linken nach hinten sehen kann.

Das gemeine Chamäleon (Chamaeleon africanus): in Südspanien und Nordafrika, wird 14 Zoll lang, ist graulich gefärbt und kann, wie die übrigen Arten, seine Farbe verändern, so daß es zuweilen plötzlich grünlich, gelblich, weißlich oder bläulich und gefleckt wird. Es sitzt oft Stunden lang auf einer Stelle, ohne sich zu rühren.

4) Die Gattung Drache oder fliegende Eidechse (Draco) enthält Thiere, die nicht groß sind, einen länglichen Kopf mit hängendem Kehlsack und jederseits am Rumpfe eine häutige Flughaut haben, die über die unteren Rippen ausgespannt ist und als Fallschirm dient.

Der gemeine Drache (Draco viridis) ist grün und lebt auf Java. Länge 1 Fuß.

Viele ausländische Gattungen, z. B. die Gattung Leguan (Iguana), Basilisk (Basiliscus), Gecko (Gecko), Skink (Scincus), Seps (Seps), Handwühle (Chirotes), Zweifuß (Bipes), letztere zwei mit nur 2, und dabei noch sehr unausgebildeten Beinen, müssen wir übergehen. Wir erwähnen nur noch

5) Die Gattung **Blindschleiche** (Anguis). Die Blindschleichen sind in vielen Stücken den Eidechsen noch so ähnlich, daß man sie noch unter diese zählen muß. Fast nur der Mangel der Beine unterscheidet sie von ihnen. Sie haben noch Augenlider, nicht jene beweglichen Gesichtsknochen, eine platte, etwas breite, vorn kurz gespaltene Zunge ohne Scheide, und nur auf dem Kopfe Schilder; der Rücken und Bauch ist mit kleinen Schuppen besetzt. Auch findet sich noch ein Brustbein vor, auch zwei Schulterblätter und zwei Schlüsselbeine.

Die **gemeine Blindschleiche** (A. fragilis), die auch Bruchschlange heißt, ist, wenn sie noch ganz jung ist, milchweiß, später gelblich oder röthlich und auf dem Hinterkopfe mit einem schwarzen Flecke versehen, von dem aus eine schwarze Längslinie über Rücken und Schwanz läuft. Das alte Männchen ist auf dem Rücken röthlich- oder graubraun, und jene schwarze Linie ist nicht mehr sichtbar; die Seiten und der Bauch sind braun mit schwarz gemischt. Die alten Weibchen haben aber jene schwarze Rückenlinie noch, auch die Seiten sind durch eine schwärzliche Linie geschieden. Die Blindschleiche wird höchstens 1½ Fuß lang. Der Schwanz besteht, wie bei den Eidechsen, aus lauter kegelförmigen, gleichsam ausgehöhlten Muskeln, von denen jede mit ihrer Spitze in der Höhlung der folgenden steckt; daher bricht der Schwanz leicht ab, er wächst dann stumpf zu, ohne sich wieder zu ersetzen. Sie wirft jährlich fünfmal ihre Haut ab. Man findet sie fast in ganz Europa, sehr häufig in Deutschland, und ihre Nahrung besteht in nackten Schnecken und Regenwürmern. Sie kann ein halbes Jahr lang hungern. Im October oder November verkriecht sie sich schon, um den Winterschlaf zu halten.

Dritte Ordnung.

Schlangenartige Amphibien.

Sie haben einen langen, walzenförmigen Körper, der nach hinten zu gewöhnlich dünner wird, und gar keine Beine. Sie bewegen sich durch Krümmungen des Körpers fort, indem sie sich zugleich mit den beweglichen Rippen aufstützen. Die Oberhaut ist gewöhnlich mit Schuppen besetzt, auf dem Bauche und Schwanze häufig mit größeren Schildern (Bauch- und Schwanzschilder). Auch auf dem Kopfe liegen oft größere Schilder. Die große Beweglichkeit der Gesichtsknochen gestattet eine sehr bedeutende Erweiterung des Mauls, wie dies bei keinem andern Thiere der Fall ist, und so können sie Thiere verschlingen, die dicker als sie sind, wozu ihnen noch ihr Geifer zu statten kommt, wodurch die Beute schlüpfriger wird.

Das Skelett hat über 100 Wirbel, viele Rippen, aber kein Brustbein, und so ist auch der Körper dadurch einer größern Ausdehnung fähig. Die Knochen der Beine fehlen ganz, nur bei einigen finden sich Spuren der hintern, die entweder innerlich und unter der Haut versteckt sind, oder nach außen in Gestalt kurzer Stummel (Sporen) neben dem After hervortreten. Oberkiefer, Gaumenbögen und Unterkiefer haben eingewachsene Zähne. Manche haben **Giftzähne**, d. h. hohle, vorn an der Spitze mit einer Oeffnung, oder auch nur an der

Seite mit einer tiefen Furche versehene Zähne, die so mit einer Giftdrüse an der Schläfengegend verbunden sind, daß diese sich an dem in der Wurzel des Zahns befindlichen Loche öffnet und beim Bisse das Gift aus ihr durch den Zahn hindurch oder an der Furche hinab in die Wunde läuft. Kleinere Giftzähne, die, wenn die größeren abgebrochen sind, an ihre Spitze rücken und sie so später ersetzen, stehen hinter den großen. Sie stehen stets nur am Oberkiefer, und gewöhnlich hinten, selten in der Mitte. Andere kleinere, aber weniger spröde gewöhnliche Zähne haben die Giftschlangen noch neben den Giftzähnen. Schlangen ohne Giftzähne können auch nie vergiften. — Die Zunge ist vorstreckbar, vorn in zwei dünne Spitzen getheilt und von einer häutigen Scheide an ihrer Wurzel umgeben. Dieselbe ist ein uns ganz unschädliches Werkzeug und die Schlangen können durchaus nicht damit stechen; sie strecken sie nur oft hervor, um damit zu tasten. Die Augen haben nie Augenlider, sondern die Oberhaut, die an dieser Stelle durchsichtig wie Glas ist, geht über dieselben hinweg, so daß, wenn sie ihre Haut abwerfen, was bei unsern deutschen Schlangen jährlich fünfmal geschieht, sich auch die Augen mit häuten. Die Nahrung besteht nur in Thieren, die sie ganz verschlingen.

1) Die Riesenschlangen (Boa) sind oben mit Schuppen besetzt, am Bauche und der Unterseite des Schwanzes mit einfachen Bauch- und Schwanzschildern. Mit dem Schwanze können sie Aeste fest umfassen, um dann den Vorderkörper schnell nach der Beute vorschießen zu lassen. Vor dem Anfange des Schwanzes stehen zwei Stummel von Beinen (Sporen). Der Kopf ist am Halse deutlich abgesetzt, eirund, mit weitem Rachen. Die Pupille ist eine senkrechte Spalte, Giftzähne sind nicht vorhanden, die gewöhnlichen Zähne sind nach hinten gebogen.

Die Königs- oder Abgottsschlange (Boa constrictor): in Südamerika, wird über 30 Fuß lang. Sie ist braunröthlich, mit einem breiten zackigen Längsstreifen auf dem Rücken, in dem graugelbliche Flecken stehen. Kopf mit drei dunklen Längsstreifen. Die ähnliche Gattung Python (Python), in heißen Gegenden der alten Welt, hat zwei Reihen Schwanzschilder und Zähne im Zwischenkiefer, jene nicht.

2) Die Nattern (Coluber) haben einfache Bauchschilder und doppelte Schwanzschilder; der Oberkopf ist mit großen Schildern bedeckt und über dem Auge steht noch ein besonderes Schild (Augenbrauenschild). Die Pupille ist rund. Zwischen Nasenloch und Auge ist eine Grube. Die Nattern haben nur gewöhnliche Zähne, keine Giftzähne, und der Biß schadet nicht mehr, als der jedes anderen nicht giftigen Thieres. Die Zähne sind übrigens alle fein und nach hinten gebogen. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in Amphibien und Fischen. In Deutschland kommen u. A vor:

Die Ringelnatter (Coluber natrix), die über 4 Fuß lang wird, oben aschgrau, grünlich, graubraun oder schwärzlich, unten schwarz, mit großen weißen Flecken ist, am leichtesten aber an einem gelben oder weißen, hinten schwarzgesäumten halbmondförmigen Flecke hinten an jeder Seite des Kopfes erkannt wird. Die Schuppen haben in der Mitte eine erhabene Linie (sind gekielt).

Die glatte, österreichische oder thüringische Natter (C. laevis): ist oben graubraun, auf dem Hinterkopfe mit einem großen dunkelbraunen, oft

sich hinten spaltenden Flecke auf dem Hinterkopfe und zwei Reihen dunkeler, zuweilen zusammenfließender Flecke auf dem Rücken. Unterleib marmorirt. Schuppen ohne Mittelkiel und ganz glatt.

3) Die Ottern oder Vipern (Vipera s. Coluber): haben einen Kopf, der breiter als der Hals ist und in den Oberkiefern nur rechts und links zwei Giftzähne. Die Pupille bildet einen senkrechten Spalt, und hinter den Nasenlöchern stehen keine Gruben. Der Bauch hat einfache, breite, der kurze Schwanz paarweise liegende Schilder, und der Kopf ist oben nicht mit Schildern, sondern nur mit kleinen Schuppen oder doch nur mit wenigen Schildern besetzt. In Mittel- und Norddeutschland lebt:

Die Kreuz-, Feuer- oder Kupferotter (Adder, d. i. Otter, V. Berus): Kopf bis zum Scheitel mit Schildern bedeckt, und die Nasenlöcher in der Mitte des Schildes; Farbe des Thieres nach Geschlecht und Alter verschieden, man erkennt es daher leichter an einer aus rhomboidalen, dunkelen Flecken gebildeten Rückenlinie, in deren Buchtungen ein schwarzer Punkt steht. Männchen fast immer weißlich, in's Graue oder Hellbraune übergehend; das Weibchen anfangs blaßgrau, vom zweiten bis vierten Jahre hellrothbraun und endlich im Alter dunkelgrünlichgrau bis fast schwarz, die Rückenlinien anfangs braun, später schwarz. Männchen etwa 2 Fuß, Weibchen $2\frac{1}{2}$ Fuß lang. Die Giftzähne sind nur 1 bis $1\frac{3}{4}$ Linien lang und so dünn wie die feinste englische Nähnadel. Diese Schlange wohnt fast überall in Deutschland da, wo sich gute Schlupfwinkel, genügende Nahrung und Sonnenschein findet, besonders wo Holzschläge sind. Sie lebt in Löchern, welche Mäuse u. s. w. verlassen haben, und kommt bei warmem Sonnenscheine hervor. Der Biß dieser Schlange ist so gefährlich, daß zuweilen der von derselben gebissene Mensch sogar binnen wenigen Stunden schon sterben muß, wenn nicht schnell Hülfe geschafft wird.

4) Die Naja's oder Brillenschlangen (Naja): Leib rund, Hals durch Ausstrecken der sehr langen beweglichen Rippen ausdehnbar. Drei Schildchen hinter den Augen. Im südlichen Asien und Afrika.

Die gemeine Brillenschlange (N. tripudians): hat auf jener verbreiterten Stelle eine brillenförmige Zeichnung. Diese Schlange lebt in Ostindien, wird etwa 4 Fuß lang und von den indianischen Gauklern, nachdem sie ihr die Giftzähne ausgerissen, zu einer Art Tanz abgerichtet. Wird sie gereizt, so breitet sie die Halsrippen aus, wodurch der Hals hinter dem nun sehr klein scheinenden und vorwärts gerichteten Kopfe sehr breit wird und wie ein Hut aussieht, weshalb sie auch zuweilen Hutschlange und bei den Portugiesen Cobra de Capello heißt.

5) Die Klapperschlangen (Crotălus) haben ein Gebiß wie die Ottern, also auch Giftzähne, die Bauch- und Schwanzschilder sind einfach, hinter jedem Nasenloche ist eine kleine, tiefe Grube, und die Pupille ist eine senkrechte Spalte. Am meisten erkennt man sie an der Klapper, die sie am Ende des Schwanzes haben. Sie besteht aus dünnen, hornigen, hohlen, nahe hintereinander liegenden Ringen, die, wenn das Thier sich schnell bewegt, einen Ton geben, als ob man Erbsen in einer dünnen Blase schüttele. Es sind träge, aber doch durch ihr Gift furchtbare Schlangen, die in Amerika zu Hause sind.

Die gemeine oder schreckliche Klapperschlange (Cr. horridus) ist graubraun, mit vielen unregelmäßigen schwarzen Querbinden. Länge 6 F. Südamerika.

Vierte Ordnung.

Froschartige Amphibien.

Ihr Herz hat zwei Vorkammern und eine Kammer, ganz ohne Scheidewand, in der Jugend haben sie Kiemen, welche nur wenige im Alter neben den Lungen beibehalten. Die Haut ist nackt, ohne Schuppen oder Schilder. Alle leben wenigstens in der Jugend im Wasser.

A. Ungeschwänzte Frösche: Sie haben im ausgebildeten Zustande keinen Schwanz, und auch die Rippen, und bei den meisten auch die Nägel, fehlen. Das Maul ist weit gespalten. Das Weibchen legt seine Eier ins Wasser. Sie schwellen bald stark an, und die aus ihnen kommenden Jungen, die man gewöhnlich Kaulpadden oder Kaulquappen nennt, verwandeln sich nach jeder Häutung, haben anfangs keine Beine, einen von den Seiten breitgedrückten Schwanz, am Halse Kiemen, in Form von Faserbüscheln, und ein horniges Schnäbelchen. Sie athmen anfangs nur die dem Wasser beigemischte Luft und nähren sich auch nur von weichen Pflanzenstoffen, die, wenn sie ausgebildet sind, sie gar nicht verzehren; denn dann besteht ihre Nahrung nur in Insekten und Würmern u. s. w. Die hintern Beine wachsen zuerst aus dem Körper hervor, später kommen erst die vordern, und dann schrumpft endlich auch der Schwanz nach und nach ein, bis er ganz schwindet. Haben sich die Kinnladen und Lungen ausgebildet, so verschwinden der Schnabel und die Kiemen. Auch die Augen bilden sich allmählig aus. Alle bei uns lebenden Frösche überwintern, ohne zu fressen und zu athmen, im Schlamme, ja, sie frieren zuweilen ganz ein und kommen doch im Frühjahr wieder zum Leben.

1) Die eigentlichen Frösche (Rana) haben sehr lange, mit Schwimmhäuten versehene Hinterbeine und der Oberkiefer ist rund herum mit einer Reihe ganz kleiner Zähnchen besetzt; auch in der Mitte des Gaumens ist eine unterbrochene Querreihe. Der Unterkiefer hat dagegen gar keine Zähne. Das Männchen hat unter den Ohren eine zarte Haut, die, wenn es schreit, sich mit Luft anfüllt und dadurch zu einer Blase aufgetrieben wird. Es sind lebhafte, gut springende und gut schwimmende Thiere. Ihre Stimme ist ein Quaken, bei dem Weibchen mehr ein Grunzen. Die Nahrung besteht in kleinen Thieren.

Hierher gehört der bekannte grüne Wasserfrosch (R. esculenta): grün, schwarz gefleckt, Rücken mit drei gelben Streifen, und der braune Grasfrosch (R. temporaria): roth- oder gelbbraun, schwarz gefleckt, mit schwarzbraunem Ohrflecke.

2) Die Laubfrösche (Hyla) haben vorn an den Zehen Ballen oder

Scheiben, mit denen sie sich an steile und glatte Gegenstände fest anheften können. Die Kehlhaut des Männchens dehnt sich beim Schreien zu einer ungeheuren Blase auf. Die Farbe dieser Thiere ist gewöhnlich lebhaft grün oder blau.

Der gemeine Laubfrosch (H. arborea) ist oben grasgrün, von einer schwarz und gelben Linie begrenzt, unten gelblichweiß. Bei Veränderung der Luft schreit das Männchen, daher man es auch in großen Gläsern mit Wasser und einem Leiterchen als Wetterpropheten hält. Man füttert es mit Fliegen, Mehlwürmern u. s. w., die aber stets lebendig sein müssen, wenn es sie fressen soll.

3) Die Wasserkröten (Pelobätes) haben Zähne, wie die beiden vorigen, das Paukenfell ist versteckt. Die Hinterfüße haben ganze Schwimmhäute, und unter dem Daumen ist eine große Knorpelschwiele.

Hierher gehört die gemeine Wasserkröte (P. fuscus), die im oder am Wasser lebt, und wenn sie gereizt wird, einen Knoblauchgeruch verbreitet, ist schmutzigweißgrau und braun gefleckt.

4) Die Unken (Bombinator) unterscheiden sich von den vorigen durch die sehr warzige Rückenhaut und dadurch, daß die Zunge mit ihrer ganzen Fläche angeheftet ist.

Die Feuerkröte (B. ignĕus), die unten bläulich und schön goldgelb marmorirt ist, gehört hierher. Von ihr tönt das bekannte, so eintönige Unken in den Teichen her.

5) Die Kröten (Bufo) haben gar keine Zähne, hinter dem Ohre eine wulstige Drüse, die Hinterbeine sind wenig länger als die vorderen, die Schwimmhäute der Hinterfüße sind sehr kurz, das Paukenfell ist sichtlich und der ganze Körper mit vielen Warzen versehen, aus denen eine Feuchtigkeit dringt. Bei Gefahr wehren sie sich, indem sie einen Strahl scharfen Urins nach dem Feinde schicken, der aber dann nur ein Brennen oder gar Geschwüre verursacht, wenn sie vorher solche Insekten gefressen haben, welche viel Schärfe bei sich haben, z. B. Ameisen und Maiwurmkäfer.

Die gemeine (B. cinereus) und die Kreuzkröte (B. calamīta) gehören hierher. Erstere grau oder grünlich, mit großen braunen Warzen und Flecken, Letztere olivengrün mit röthlichen Warzen und einem hellgelben Längsstreife.

B. Geschwänzte Frösche oder Salamander (Molche): Ihr Körper ist eidechsenartig in einen Schwanz verlängert und hat vier Beine, von denen die Hinterbeine wenig verlängert sind. Der Milchsaft, den sie ausschwitzen, soll zuweilen scharf sein.

6) Die Gatt. Erdmolch oder Salamander (Salamandra) hat einen drehrunden, also nicht plattgedrückten Schwanz: der gefleckte oder Feuersalamander (S. maculata) ist schwarz, mit großen orangengelben Flecken und wird 6—7 Z. lang. Lebt in bergigen Waldgegenden des gemäßigten Europa. Geht nur zur Paarungszeit in's Wasser.

7) Die Gatt. Wassermolch (Triton): Schwanz seitlich zusammengedrückt, mit flossenförmigem und beim Männchen sich auch über den Rücken hinziehendem Hautkamme, der aber bei der Häutung nach der Paarungszeit schwindet:

Der Sumpf-M. (Tr. palustris), 6 Z. lang, oben schwärzlich, unten gelb, an den Seiten weiß punktirt.

C. Fischmolche: Die Kiemen oder eine seitliche Kiemenspalte bleiben neben den Lungen.

8) Die Gatt. Proteus (Proteus s. Hypochthon): walzenrund, mit zusammengedrücktem Flossenschwanze, punktförmigen Augen unter der Haut, rothen Kiemenbüscheln hinter dem Kopfe, 3 Zehen an den Vorder- und 2 Zehen an den Hinterbeinen. Nur eine Art: der gemeine Pr. (Pr. anguineus) fleischfarben, 1 F. lang, fingerdick, in Gewässern Krain's. Andere verwandte Gattungen in Amerika.

Vierte Classe.

Fische (Pisces).

Fische sind Wirbelthiere mit kaltem, rothem Blute, die ihr ganzes Leben hindurch nur durch Kiemen athmen und statt der Beine Flossen haben. Ihr Körper ist schleimig, schlüpfrig und gewöhnlich mit Schuppen besetzt, seltner mit Schildern. Flossen sind, meistens von dünnen Knochen (Gräten) durchzogene, Hautlappen und wir unterscheiden die Brust- und Bauchflossen, welche den Vorder- und Hinterfüßen entsprechen, die Rückenflossen, die längs des Rückens, die Afterflossen, die längs des Bauches stehen, und endlich die Schwanzflosse, die oft gespalten ist, am Ende des Schwanzes. Die Muskeln machen bei den Fischen einen großen Theil ihrer Körpermasse aus, sie nehmen den oberen und unteren Theil desselben ein und die Gränze derselben ist durch eine Linie, die der Länge nach auf jeder Seite verläuft (daher Seitenlinie genannt), scharf bezeichnet.

Das Hauptorgan zu ihrer Fortbewegung im Wasser ist der Schwanz; die Brust- und Bauchflossen dienen nur dazu, den Körper zu wenden, aufzuhalten, ihn nach oben und unten zu neigen und in seiner Lage zu erhalten. Die Rücken- und Afterflossen verhindern, daß der Körper sich aufrecht erhalten kann, oder während des raschen Vorwärtsschwimmens sich um seine Achse drehen kann. Außerdem sind die meisten Fische noch mit einem besonderen Organe versehen, durch das sie sich im Wasser heben und senken können; dies ist nämlich die Schwimmblase, die oft durch Einschnürung in der Mitte in zwei getheilt ist, und von dem Fische willkührlich mit Luft gefüllt werden kann, wodurch sie spezifisch leichter werden.

Die Kiemen sind gewöhnlich längliche, zugespitzte Blättchen oder Fasern, die kammförmig oder wie die Fasern einer Feder angeordnet sind und an knorpeligen oder knöchernen Bogen befestigt sind. Jedes

dieser Blättchen oder Fäserchen wird von einem dichten Netze zahlloser Blutgefäße durchzogen. Eine große Klappe, der Kiemendeckel, bedeckt die Kiemen, kann auf- und abbewegt werden, und dadurch wird hinten an ihnen eine Spalte geöffnet oder geschlossen, durch die das eingeschluckte Wasser, nachdem es die Kiemen berührt, wieder abfließen kann. Nur bei einigen Knorpelfischen fehlt der Kiemendeckel und das Wasser fließt aus mehreren an der Seite der Brust stehenden Oeffnungen, die durch Schließmuskeln geschlossen werden können. Ihre Kiemen sind dann beutelförmig.

Das Herz besteht aus einer Vorkammer und einer Kammer.

Die Zunge ist meist knorpelig, oft sogar mit Zähnen besetzt und kann nur wenig zum Schmecken dienen. Die äußere Ohröffnung fehlt den Fischen und das Ohr ist fast nur aus dem Labyrinthe gebildet; dennoch haben sie oft ein sehr gutes Gehör. Die Augen sind meist groß, abgeplattet und haben weder Augenlider, noch Thränenwerkzeuge, jedoch sechs, aber wenig bewegliche Muskeln. Das Geruchsorgan besteht in zwei Vertiefungen an der Schnauze, die innen mit einer Riechhaut ausgekleidet. Die Fische können oft sehr gut riechen. Der Tastsinn ist nicht sehr ausgebildet und liegt nur in den Lippen, an denen oft auch fleischige Bartfasern sind.

Die Schuppen wachsen schichtenweise und sind außen mit einer zarten Haut bedeckt, unter der sich jene Materie absondert, die den Schuppen den herrlichen Metallglanz giebt.

Ihre Nahrung ergreifen die Fische mit dem Munde und ihre Verdauungswerkzeuge sind von denen der übrigen Wirbelthiere nicht sehr verschieden. Die Zähne, die oft auf allen Knochen des Mundes stehen, dienen nur zum Erfassen der Beute.

Manche Fische haben besondere, zellige Apparate im Innern des Körpers, durch die sie elektrische Schläge mittheilen können. So z. B. der Zitterroche, Zitteraal und Zitterwels.

Die meisten Fische legen Eier und zwar gewöhnlich über tausend, ja sogar mehrere Millionen. Wenige Fische bringen lebendige Junge zur Welt. Die Weibchen nennt man Rogener, weil ihre Eier, wenn sie noch nicht gelegt sind, Rogen heißen, und die Männchen werden Milchner genannt. Viele Fische halten, besonders um zu laichen, d. h. die Eier abzusetzen, große Wanderungen aus den Flüssen in ihre Mündungen, oder in das Meer, oder umgekehrt, oder aus den Tiefen an die Meeresküsten.

Giftig ist kein Fisch, auch sein Fleisch ist nicht giftig, kann aber doch unter gewissen Umständen bei manchen Arten gefährlich werden, ja! sein Genuß kann dann sogar den Tod herbeiführen. Die Schwimmblase mancher Fische giebt Mundlein, Geladin u. s. w., der Rogen aber Caviar, die chagrinartige Haut der Haie und Rochen dient zum Poliren und zu Kofferbeschlägen. Die Schuppen braucht man zu Stickereien u. s. w., aus ihrem Schleim macht man unechte Perlen, die Waffen dienen vielen unkultivirten Völkern als Werkzeuge und Waffen, auch als Feuermaterial und der Thran wird auf vielfache Weise benutzt. Manche Raubthiere werden durch ihre Freßgier und Stärke gefährlich.

Man fängt oder erlegt überhaupt die Fische bekanntlich theils durch verschiedene Arten von Angeln oder Netzen, theils durch Harpunen. Die bekanntesten eßbaren Fische sind: Der Hausen oder Stör, die Pricke und Lamprete, die Muräne, der Meeraal, der Flußaal, der Stockfisch, Schellfisch, Dorsch, Wikling (Weißling) und Lang, die Quappe oder Aalraupe, die Schollen (Flunder, Butte, Kliesche, Glahrken, Zungen), der Wels, der Häring, die Sardine, die Alse, die Anjovis (Anschowi's), der Pilchard, die Sprotte, die Sardelle, der Hecht, der Karpfen, die Karausche, der Gibel, die Barbe, die Schleie, der Gründling oder Greßling, der Blei oder Brassen, der Güster (Plötze), der Döbel oder Häßling, der Kühling, der Aland, das Rothauge, der Rothflosser, die Nase, der Uklei (Lauben), die Ellritze (Bitterling), die Schmerle, der Schlammbeißer, der Lachs oder Salm, die Lachsforelle (Rheinlanke), die Forelle, der Stint, die Aesche, die Maräne, der Goldbrassen, die Meeräsche, die Makerle, der Thunfisch, die Seebarbe (Rothbart), die große Seebarbe, der Kaulbarsch, Streber, Ziegel, Flußbarsch und Zander (Sander).

Wir theilen die Fische in zwei Hauptabtheilungen und zehn Ordnungen:

Erste Abtheilung.

Knorpelfische (Chontopterygii s. Chondracanthi).

Erste Ordnung.

Kiemendeckellose Knorpelfische (Pectobranchii).

A) Saug- oder Rundmäuler (Cyclostomi): Leib drehrund, nackt, Mundöffnung rund mit fleischigem Rande zum Ansaugen. Brust und Bauchflossen und Schwimmblase fehlen.

1) Die Gatt. Neunauge oder Pricke (Peteromyon): Körper aalförmig, Mund trichterförmig, innen mit Zähnen besetzt, Augen undeutlich. Die Haut erhebt sich oben und unten in einem Saum, der die Rücken- und Afterflosse ersetzt. Die Nasenlöcher öffnen sich in einer gemeinschaftlichen Oeffnung. Die

Kiemen bilden kleine Säcke, sind an der Leibeshaut befestigt und öffnen sich nach außen in runden Löchern, die von Schließmuskeln umgeben sind. Jederseits stehen 7 solcher Kiemlöcher, ohne Kiemendeckel und Kiemenhaut.

Arten: Die große Lamprete, (P. marinus), das große Neunauge oder die Pricke (P. fluviatilis) und das kleine oder Bachneunauge. (P. Planeri.)

B) Quermäuler (Plagiostomi): Maulöffnung querstehend, jederseits 5 Kiemenlöcher ohne Kiemendeckel und Kiemenhaut, Bauch- und Brustflossen fehlen nicht. Die Weibchen bringen lebendige Junge zur Welt, oder legen große viereckige, an den Ecken in Fäden verlängerte Eier, die chagrinartig sind (Seemäuse genannt). Die Jungen haben einen Dottersack am Bauche, bis sie die erste Reihe von Zähnen bekommen. Diese Thiere bekommen nämlich mehrere Reihen zusammengedrückter, scharfer, lanzettförmiger Zähne. Sie leben alle im Meere.

1) Die Gattung Roche (Raja): Leib mehr oder weniger rautenförmig flach, meist die großen Brustflossen mit dem Kopfe verwachsen, den ganzen Körper umgebend und nach den Seiten eine Ecke bildend. Die Nasenlöcher, die 5 Kiemenspalten jederseits und der Mund stehen unten, die Spritzlöcher und Augen oben. Der Mund ist wie bei den Haien mit mehreren Reihen scharfer Zähne besetzt. Der Schwanz ist gewöhnlich lang und dünn, zuweilen peitschenförmig, auch wohl mit einem feingezähnelten Stachel besetzt. Zwei Rückenflossen am Schwanze. Legen Eier wie die Haifische, aber mit kürzeren Verlängerungen. Der Glattroche (R. Batis) der Nagelroche (R. clavata), der Stechroche (R. pastinaca), der Meeradler (R. Aquila).

2) Die Gattung Zitterroche (Torpedo): ebenso, aber der Körper ist kreisrund und zu beiden Seiten des Körpers mit einem elektrischen Apparate. Der gemeine Z. (T. Narke s. ocellata) und der marmorirte Z. (T. Galvanii s. marmorata.

7) Die Gattung Haifisch (Squalus): Kopf meist mit vorstehender, oft sehr verlängerter, kegelförmiger Schnauze, das quer darunter stehende Maul hat mehrere Reihen spitziger, zusammengedrückter scharfer beweglicher Zähne. Der Leib ist walzenrund, fast spiralförmig, die Haut chagrinartig, die Brustflossen sind vom Kopfe entfernt stehend: der gemeine Haifisch oder Menschenfresser (Squalus Carcharias) der Hundshai, (Squ. canicula) der kleine Hundshai (Squ. Catulus)

5) Die Gattung Hammerhai Hammerfisch (Zygaena) unterscheidet sich dadurch, daß der Kopf vorn abgestutzt oder abgerundet, oben abgeplattet, aber nach den Seiten hin verlängert ist, daß das Thier dadurch eine hammerförmige Gestalt erhalten hat. Am Ende beider Verlängerungen stehen die Augen, die Nasenlöcher am Vorderrande, der Mund unten.

Der gemeine Hammerhai (Z. Blochii s. Squalus Zygaena.

6) Die Gattung Sägehai (Sägefisch, Pristis): langgestreckt, spindelförmig, nach vorn abgeglattet und der Oberkiefer in eine lange schwertförmige Knochenplatte verlängert, in die an beiden Seiten Zähne eingesenkt sind. Unter dieser Säge liegt der mit kleinen Zähnen besetzte Mund; das gemeine S. (P. antiquarum s. Squ. Pristis).

Zweite Ordnung.

Freikiemer (Branchiostegi.)

Sie haben freie Kiemen, Kiemendeckel. Eigentliche Kieferknochen und Zähne fehlen.

7) Die Gattung Stör (Acipenser) mit gestrecktem spindelförmigen Körper, kegelförmig verlängerter Schnauze, aber die Mundöffnung quer unter der Schnauze. An den Seiten des Körpers stehen 5 Längsreihen großer Knochenschilder, auf dem Rücken steht nur 1 Flosse, hinter den Schläfen 1 Spritzloch, am Munde stehen 4 Bartfäden und die Kiemen sind mit einem Kiemendeckel bedeckt. Alle leben im Meere, gehen von da aber auch in die großen Flüße:

Der gemeine Stör (A. Sturio), der Hausen (A. Huso), der Sterlet (A. Ruthenus).

Dritte Ordnung.

Freikiemer ohne Bauchflossen oder Haftkiefer (Pectognathi).

Kiefer- und Zwischenkieferknochen innig mit einander verwachsen, das Skelett noch ziemlich hart und die Kopfknochen noch zum Theil durch Nähte verbunden. Der Kiemendeckel steckt ganz in der Haut. Die Bauchflossen fehlen. Meerfische der heißen Zone.

8) Die Gattung Stachelbauch (Tetraodon): Kiefern am Rande mit Schmelz überzogen und dieser so gespalten, daß es aussieht als ob zwei Zähne in jedem Kiefer ständen. Der Körper ist überall oder am Bauche, den der Fisch aufblasen kann, mit feinen Stacheln besetzt. Eine Art, der elektrische St. (T. electricus), ist elektrisch.

9) die Gattung Igelfisch (Diodon) mit eben solchen Kiefern, aber ohne Längsfurche und schnabelförmig. Der Körper ist mit starken Stacheln besetzt und kann ebenfalls aufgeblasen werden: der runde I. (D. Hystrix).

10) Die Gattung Mondfisch (Orthagoriscus): hat eben solche Kiefern, aber der Rumpf ist kurz, kugelförmig, Rücken-, After- und Schwanzflosse verschmolzen; der gemeine M. (Klumpfisch, schwimmender Kopf, O. mola).

11) Die Gattung Hornfisch (Balistes): Kieferrand mit kegelförmigen, starken Zähnen, Leib seitlich zusammengedrückt, und die Haut mit harten Schuppen oder Körnern. Statt der vorderen Rückenflosse eine oder mehrere Stacheln:

Das alte Weib (B. vetula) u. a.

12) Die Gattung Kofferfisch (Ostracion.) Der ganze Körper mit Schildern gepanzert, so daß nur Flossen und Schwanz frei beweglich. Die Kiefern sind ebenfalls mit Zähnen besetzt:

Der Seestier (O. cornutus) u. a.

Zweite Abtheilung:

Gräten- oder Knochenfische (Ostacanthi s. Pisces ossei.)

Vierte Ordnung:

Büschelkiemer (Lophobranchii).

1) Die Gattung Meernadel (Syngnathus): Körper lang und dünn, fast gleich dick, kantig und von dünnen Hautschienen umgeben:

Die große M. (S. acus).

2) Die Gattung Seepferd (Hippocampus): weniger lang, vorn dicker, Schnauze kürzer:

Das gemeine S. (H. brevirostris).

3) Die Gattung Drache (Pegasus) mit großen, runden, flügelartigen Brustflossen, Schwanz röhrenförmig:

Der gemeine oder fliegende Drache (P. Draco).

Fünfte Ordnung:

Weichflosser (Malacopterygii).

Erste Unterordnung:

Kahlbäuche (Apodes).

Körper ohne Bauchflossen, oder bilden nur kleine, schwache Hautsäume. Meer- und Süßwasserfische.

1) Die Gattung Zitteraal oder Kahlrücken (Gymnothus): ohne Rücken- aber mit großer Afterflosse, die hinter dem ganz vorn liegenden After beginnt. Körper zusammengedrückt, mit undeutlichen Schuppen, stumpfem Schwanze und einem elektrischen Apparate auf beiden Seiten des Körpers:

Der gemeine Z. (G. electricus) in Amerika.

2) Die Gattung Muräne oder Nacktbrust (Gymnothorax): die Brustflossen fehlen, Rücken und Afterflossen sind verbunden:

Die gemeine M. (G. Helena).

3) Die Gattung Aal (Muraena) hat Rücken- und Bauchflossen, unter letzteren die Kiemenspalte mit einem kleinen, von der Haut überzogenen Kiemendeckel. Schuppen klein, in der schleimigen Haut versteckt:

Der gem. Flußaal, (M. Anguilla s. fleviatilis), der Meeraal oder Conger (M. Conger).

Zweite Unterordnung:

Kehlflosser (Jugulares.)

Bauchflossen unter den Brustflossen an der Kehlgegend.

4) Die Gattung Schildfisch oder Schiffshalter (Egeneis): mit länglichem, rundem Leibe und oben flachem Kopfe, oben auf demselben mit einer, durch aufrichtbare Querplatten und eine mittele Längskante in Felder getheilten, ovalen Saugscheibe:

Der kleine Sch. (E. remora), der große Sch. (E. naucrates.)

5) Die Gattung Scholle (Pleuronectes): Körper unsymmetrisch, von oben und unten zusammengedrückt, mit so verdrehtem Kopfe, daß beide Augen auf derselben Seite zu liegen kommen. Die Augenseite stets dunkler, als die entgegengesetzte untere.

Die gemeine Sch. (Platteis Pl. platessa s. vulgaris), der Flunder (P. flesus), die Kliesche (Pl. limanda), die Heiligbutt (Pl. Hippoglossus), die Steinbutt (Pl. marinus), die gemeine Zunge (Seezunge, P l. solea), die Glattbutt (Pl. Rhombus) u. a.

6) Die Gattung Schellfisch (Gadus): Schnauze nicht vorragend, Körper regelmäßig, Schuppen weich, klein, glatt, 2—3 kurze oder eine sehr lange Rückenflosse, und spitzige Bauchflossen, Schwimmblase groß:

Der gemeine Sch. (G. aeglefinus), der Kabeljau oder Stockfisch G. morrhua), die Quappe (G. Lota).

Dritte Unterordnung.

Bauchflosser (Abdominales).

Die Bauchflossen stehen weiter hinten als die Brustflossen.

Die Gattung Wels (Silurus): Kopf groß, Haut nackt, lange Bartfäden, Rückenflosse klein, ohne Stachelstrahl, Afterflosse sehr lang. Starke Raubfische großer Flüsse, im Schlamm versteckt auf ihre Beute lauernd:

Der gemeine Wels (s. glanis).

8) Die Gattung Sardelle (Engraulis): Oberkieferknochen schmal, Schnauze mit stumpfer Spitze vortretend, Maul tief gespalten, Bauchflossen etwas weiter vorn als die Rückenflossen, sonst wie Häringe:

Die gemeine S. (Encrassicholus).

9) Die Gattung Häring (Clupea): Oberkiefer in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten von den Seitenkieferknochen gebildet, groß und breit. Unterkiefer etwas länger, Maul klein, Rückenflosse in der Mitte des Rückens, Bauchflossen unter ihr, Körper zusammengedrückt, mit großen, weichen, leicht abfallenden Schuppen, die am Bauche so hervortreten, daß sie eine gezähnelte Kante bilden:

Der gemeine Häring (Cl. harengus), die Sprotte (Breitling, Cl. Sprottus), die Sardine (Cl. Sardina), der Pilchard (Pilscher, Cl. Pilgardus), die Alse (Maifisch, (Cl. Alosa).

10) Die Gattung fliegender Fisch (Flugfisch, Execoetus): wie Hecht, aber vorzüglich durch die ungewöhnlich langen Brustflossen, die zum Fliegen dienen können, sich auszeichnend:

Der gem. fl. Fisch oder fl. Häring (E. exiliens), der Hochflieger (E. volitans):

11) Die Gattung Hecht (Esox): Schnauze stumpf, flachgedrückt, Oberkiefer ganz oder zum großen Theile von Zwischenkiefern gebildet, Unterkiefer mit großen Fangzähnen, auch am Gaumenbeine, Pflugschar- und Schlundknochen mit kleinen Zähnen besetzt, Rückenflosse über der Afterflosse, Körper ziemlich walzig, lang gestreckt, Schwimmblase groß. Gefräßige Raubfische des Meeres und der süßen Gewässer:

Der gem. Hecht (E. Lucius), der Hornhecht (E. belone).

12) Die Gattungs Grundel oder Schmerle (Cobitis) Körper mehr aalförmig mit kleinen Schuppen, und mit vielem Schleime bedeckt und am Munde mit 6—10 Bartfäden:

Die gem. Grundel oder Schmerle (C. barbatula), der Schlammbeitzger oder Wetterfisch (C. fossilis).

13) Die Gattung Karpfen (Cyprinus): keine Fettflosse, Körper mehr oder weniger hoch, stark seitlich zusammengedrückt, mit großen Schuppen, nur der Kopf ohne Schuppen. Oberkiefer ganz vom Zwischenkiefer gebildet, Maul klein, Kiefern ohne Schlundknochen mit dicken, oben platten Zähnen, und eine Rückenflosse, Schwimmblase groß und in zwei getheilt:

Der gemeine Karpfen (C. carpio), die Karausche (C. carrasius),

der Gibel (C. Gibelio), das Goldfischchen (C. auratus), die Barbe (C. barbus), die Schleihe (C. Tinca) u. v. a.

14) Die Gattung Lachs (Salmo): mit nur einer Rückenflosse, aber über der Afterflosse eine Fettflosse, alle Mundknochen im weiten Maule mit starken Zähnen. Der Leib mit oft schön bunten Flecken, der Unterkiefer der alten Männchen hakenförmig. Der Leib ist übrigens von gewöhnlicher Fischform, und Wangen und Kiemendeckel sind schuppenlos. Alle sind räuberische Süßwasser- oder Meerfische, letztere zur Laichzeit in die Flüsse gehend.

Der gemeine Lachs oder Salm (S. salar), die gemeine oder Bachforelle (S. Fario) u. v. a.

Sechste Ordnung.
Stachelflosser (Acanthopterygii.)
Erste Unterordnung.
Kehlflosser oder Stachelflosser (Jugulares).

Kopf nicht verlängert, Bauchflossen an der Kehle, Vorderdeckel nicht gezähnelt.

1) Die Gattung Froschfisch oder Seeteufel (Lophius) mit sehr großem plattem Kopfe, weitem Maule, Kopf und Körper mit Bartfäden besetzt, Körper ohne Schuppen, die Kiemenspalte vor den Brustflossen, Brust- und Bauchflossen mit Armgelenken, vorn auf dem Kopfe und Rücken feine Flossenstrahlen, hintere Rückenflosse klein.

Der gem. Fr. oder S. (L. piscatorius).

2) Die Gattung Stichling (Gasterosteus), mit freien Stachelstrahlen vor den Rückenflossen, der Leib nackt, seitlich mit Panzerringen, statt der Bauchflossen ein Stachel.

Der gem. St. (G. aculeatus), der kleine St. (G. pungitius), der Seestichling (G. Spinachia) u. a.

3) Die Gattung Flughahn (Trigla): Kopf fast vierseitig, mit Wangenknochen gepanzert, Schnauze kurz, Brustflossen ohne oder mit drei freien Strahlen, in ersterem Falle in zwei Theile getrennt, von denen der vordere schmal, der hintere breit und lang, sodaß sie damit fliegen können.

Der europ. Fl. (Tr. volitans s. europaeus), der indische Fl. (Tr. orientalis) u. a. Folgende lassen, wenn man sie angreift, einen knurrenden Ton hören:

Die gem. Meerschwalbe (Seehuhn, Tr. Hirundo), die Seeleyer (Tr. Lyra), die Meerleuchte (Tr. lucerna) u. a.

Zweite Unterordnung.
Brustflosser oder Stachelflosser (Thoracici).

Die Bauchflossen unter der Brustflossenecke nur wenig weiter hinten als sie stehend. Der Kopf nicht verlängert.

4) Die Gattung Schütze (Toxotes): an allen Mundknochen Borstenzähne, Rückenflossen mit starken Stacheln, Kopf zugespitzt mit vorstehendem Unterkiefer. Körper elliptisch.

Der gem. Sch. (T. jaculator).

5) Die Gattung Klippfisch (Chaetodon): Körper hoch, stark zusam-

mengedrückt, scheibenförmig, Haut mit großen weichen Schuppen, die auch zum Theil die Rücken-, After- und Schwanzflossen bedecken. Rücken- und Afterflossen vorn sehr verlängert und nach hinten gebogen.

Der gestreifte Kl. (Ch. vittatus).

6) Die Gattung Lootse (Naucrates): vor der einzigen Rückenflosse mehrere Strahlen, der Oberkiefer nicht schwertförmig verlängert.

Der gem. Lootse oder Pilot (N. ductor) soll den Haifisch begleiten.

7) Die Gattung Schwertfisch (Xiphias): nur eine Rückenflosse, der Oberkiefer schwertförmig verlängert.

Der gem. Schw. (X. gladius).

8) Die Gattung Makreele (Scomber): Kiemendeckel ohne Zähne und Stacheln, 2 Rückenflossen, der hintere Theil der zweiten und eben so der der Afterflosse in falsche Flossen getrennt. Schnauze kurz, Haut klein- und glattschuppig. Körper länglich, fast spindelförmig.

Die gem. Makreele (Sc. scombrus), der Thunfisch (Sc. Thynnus), u. a.

9) Die Gattung Barsch: mit Zähnen und Stacheln am Rande des Kiemendeckels, der ohne oder mit Schuppen ist, Kopf gepanzert, Zunge glatt, Leib von gewöhnlicher Fischform, mit rauchen Schuppen. Die Bauchflossen gerade unter den Brustflossen. Die Rückenflosse in zwei gesondert.

Der Sander (P. Lucioperca), der Zingel (P. Zingel), der Streber (P. asper), der Flußbarsch (P. fluviatilis) u. a.

Zweite Hauptabtheilung.

Ringel- oder Gliederthiere (Animalia articulata).

Sie bilden die erste Abtheilung der wirbellosen, d. h. skeletlosen Thiere. Ihr Körper ist zwar noch symmetrisch, aber er ist von einer Längsreihe von Theilen zusammengesetzt, so daß man ihn in eine größere oder geringere Anzahl von Stammgliedern oder Leibesringen theilen kann, die einander mehr oder weniger ähnlich sind. Ihr Nervensystem besteht in einer doppelten Längsreihe von Nervenknoten, die mit einander durch einen Nervenstrang vereinigt sind, und von denen einzelne Nervenfäden ausgehen. Die Muskeln sind an der Innenseite der Körperhaut befestigt, die oft sehr hart, horn- und kalkartig ist. Diese Haut ist aus mehr oder weniger beweglichen Ringen zusammengesetzt, wodurch eben der Körper gegliedert erscheint. Beine und Fühler, wo sie vorhanden sind, ebenfalls gegliedert. Das Gefäßsystem ist viel einfacher als bei den Wirbelthieren und hat kein eigentliches Herz, sondern dafür einen Schlagaderstamm, der in mehrere (acht) Kammern getheilt ist. Die Athemwerkzeuge sind stets Tracheen (Luftröhren), welche von den außen liegenden Luftlöchern oder Kiemen beginnen, den ganzen Leib mit den feinsten Aesten durchziehen, sich auch wohl überall in kleinere und grö-

ßere Blasen erweitern. Das Blut ist übrigens kalt und gewöhnlich nicht von rother Farbe. Wir theilen die Gliederthiere in die Classe der Insekten, Spinnenthiere, Krebs- oder Krustenthiere und Würmer (Ringel- und Eingeweidewürmer).

Erste Classe.

Insekten (Kerbthiere, Kerfe, Jnsecta).

Insekten sind Gliederthiere mit Körperringen, die einander nicht alle gleich sind, mit sechs und nie mit mehr Beinen und meistens zwei oder vier Flügeln. Ihr Leib ist durch Einkerbung in drei Hauptttheile, nämlich Kopf, Brustkasten und Hinterleib getheilt, und daher heißen sie eben Kerb- oder Einschnittsthiere. Der Kopf enthält das Gehirn oder vielmehr den dasselbe vertretenden größten Nervenknoten, hat gewöhnlich die härteste Hautbedeckung, trägt zwei gegliederte Fühlhörner (Antennen), zwei zusammengesetzte oder Netzaugen, die auf ihrer Oberfläche in viele Facetten getheilt sind, oft noch 2—3 einfache oder Nebenaugen und die Freßwerkzeuge. Letztere bestehen aus zwei Oberkiefern oder Mandibeln, einer Oberlippe, zwei Unterkiefern oder Maxillen, einer Unterlippe mit Kinn und Zunge und außerdem sitzen noch an den Unterkiefern und der Unterlippe vier bis sechs mehrgliedrige Taster oder Freßspitzen (Palpen). Diese Freßwerkzeuge sind jedoch bei vielen Insekten durch Verwachsung, nicht gekrümmte Form u. s. w. zu Saugwerkzeugen umgewandelt. Jeder der drei Brustkastenringe trägt ein Paar Beine. Jedes Bein sitzt in einer Gelenkpfanne des Brustringes mit seiner Hüfte (Coxa), mit der der Schenkelring (Trochanter) in beweglicher Verbindung steht. Letzterem folgt der Schenkel (Femur), diesem das Schienbein (Tibia), mit dem endlich der Fuß (Tarsus) in Verbindung steht. Dieser besteht aus einer Reihe von Gliedern, und das Endglied trägt gewöhnlich Krallen und andere Anhängsel. Die Füße sind entweder Gangfüße, mit einer breiten, haarigen Sohle, oder Schreitfüße, deren vorderes Paar unvollkommen entwickelt ist, während die übrigen wie bei den Gangfüßen sind. Schwimmfüße, wie sie im Wasser lebende Insekten haben, sind mit breiten, zusammengedrückten und jederseits mit langen Haaren dicht besetzten Schienen und Füßen versehen. Springbeine sind Hinterbeine mit sehr verdicktem Hinterschenkel, die gewöhnlich länger als die andern Beine sind. Raubbeine sind Vorderbeine, deren Schienbein und Fuß sich gegen den Schenkel zurückschlagen läßt, und oft wie

das Messer in den Heft eingreift. Grabbeine sind Vorderbeine, deren Schiene und Fuß sehr breit, ja! fast handartig gebaut sind und die den Thieren zum Graben von Höhlen und Gängen in die Erde dienen. Manche Insekten sind am Ende ihrer Füße mit kleinen behaarten Kissen versehen, andere haben besondere Apparate, durch welche sie sich an steilen, oft sogar sehr glatten Gegenständen anheften können, und diese Apparate, die man Haftlappen nennt, sind eine Art Sauglappen, die u. A. bei der Stubenfliege sehr ausgebildet sind. Die Flügel, meist vier, seltner zwei, noch seltner ganz fehlend, sitzen am zweiten und dritten Ringe des Brustkastens. Sind nur zwei vorhanden, so fehlt stets das hintere Paar. Oft sind die vorderen ganz horn- oder pergamentartig und bedecken in der Ruhe die häutigen Hinterflügel, weshalb man sie auch Flügeldecken (Elytra) nennt. Man unterscheidet an ihnen die Basis oder den Grund, die Spitze am anderen Ende, die Ränder (den inneren und äußeren Rand) und die Naht, d. i. die Stelle, wo die beiden inneren Ränder aneinanderstoßen. Zuweilen fehlen die Hinterflügel und dann sind die Flügeldecken (Deckschilder) nicht selten an der Nath mit einander verwachsen.

Die dritte Abtheilung des Körpers nennt man den Hinterleib (Abdomen), der aus neun oder weniger Gliedern besteht. Bei vielen verbindet er sich mit dem ganzen Umfange seiner breiten Basis mit dem Brustkasten (Thorax), bei anderen bildet er an der Basis eine dünne Röhre, die ihn mit dem Brustkasten verbindet und dann Stiel genannt wird. Ein jeder Leibesring besteht aus einem oberen und einem unteren Halbringe und da, wo beide zusammenkommen, steht ein Luftloch (Stigma), welches zu dem verästelten Athemorgan (Luftröhren, Tracheen) führt. Der After befindet sich am Hinterrande des Körpers. Zuweilen haben die Hinterleibsringe besondere Anhängsel, die theils am Seitenrande als Lappen hervorragen, theils als Dornen oder Stacheln hervortreten. Besondere Anhänge am Ende des Hinterleibes bei den Weibchen sind die, mit deren Hülfe sie die zu legenden Eier leichter an den Ort ihrer Bestimmung bringen können, und man nennt sie daher Legstachel, Legröhre oder Legscheide. Außerdem haben die Insekten zuweilen noch besondere Schwanzanhänge, wie die Zangen beim Ohrwurme, die Springgabel beim Springschwanzthierchen, die Griffel (zwei kurze ungegliederte Fortsätze) bei den Raubkäfern, die Raife (kurze, lanzettliche, meist platte, gegliederte Anhänge) bei der Schabe, lange, dünne gegliederte Fäden, wie bei der Eintagsfliege und dem Zuckergaste, un-

gegliederte **Borsten**, wie bei vielen Insekten, und **Honigröhren**, aus denen sich ein süßer Saft absondert, wie bei den Blattläusen.

Die netzförmigen oder zusammengesetzten Augen sind verschieden geformt und auf ihrer Oberfläche in Tausende von regelmäßigen, sechsseitigen Facetten getheilt, die eigentlich die Oberfläche kleiner Kegel sind, welche an ihrem Ende mit der Nervenhaut in Verbindung stehen.

Die meisten Insekten legen Eier, und zwar sehr zahlreiche, wenige setzen gleich die Larven, ja sogar die Puppe ab. Manche Insekten überwintern im lethargischen Zustande. Zum Behufe der Fortpflanzung leben viele gesellig. Was die Jungen betrifft, die aus den Eiern sich entwickeln, so nennt man diese gewöhnlich **Larven**, **Maden**, **Raupen** oder **Engerlinge**. Sie häuten sich mehrmals, gewöhnlich dreimal, bringen in diesem Zustande längere oder kürzere Zeit zu, bis sie sich endlich nach der letzten Häutung in die **Puppe** oder **Nymphe** verwandeln. Endlich springt auch die Puppenhülle auf und es tritt aus ihr das neue geflügelte vollkommene Insekt hervor. So durchlaufen die Insekten also eine dreifache Verwandlung, die aber bald eine **vollkommene**, bald eine **unvollkommene**, wo das Insekt in allen drei Zuständen ziemlich gleich aussieht, nur im Larvenzustande keine Flügel und auch keine Flügelscheiden, im Puppenzustande aber unbewegliche Flügelscheiden hat, in denen die noch weichen, unausgebildeten Flügel stecken, übrigens aber wie die Larve umherläuft und Nahrung zu sich nimmt, als vollkommenes Insekt endlich Flügel hat; eine **vollkommene** aber, bei der das Insekt in allen drei Zuständen sehr verschieden gebildet ist und als Puppe ruhig liegt und keine Nahrung zu sich nimmt, oft noch von einem besonderen Gespinnst umgeben. Manche leben in ihren früheren Zuständen im Wasser, sind aber in ihrem letzten vollkommenen Zustande Luftbewohner. Wenige, wie z. B. die Laus, häuten sich, ohne eine Verwandlung zu bestehen.

Viele Insekten zeigen die mannigfaltigsten und wunderbarsten Kunsttriebe, durch welche sie im Stande sind, sich aus verschiedenen Stoffen eigenthümliche Wohnungen oder Nester für ihre Jungen zu bauen.

Die meisten Insekten nähren sich von Pflanzenstoffen, und obgleich sie durch An- und Abfressen der Blätter, Blüthen, Früchte, Stängel und Wurzeln oft großen Schaden anrichten, so nützen sie doch wieder dadurch, daß sie der allzugroßen Vermehrung gewisser Pflanzen Schranken setzen und verfaulte Theile derselben schnell wegräumen. Wo es schädliche Insekten giebt, da fehlt es übrigens auch nicht an anderen Insekten oder überhaupt Thieren, welche ihre Feinde sind und ihrer Vermehrung Einhalt thun. Manche Insekten thuen auch an Backwerk, Fleischnahrung, Kleidungen, gewebten Stoffen, Federn und Meubels großen Schaden, dagegen helfen wieder andere das die Luft verpestende Aas vertilgen. Unmittelbar schädlich durch ihren Biß, Stich u. s. w. sind nur wenige Insekten. Mehrere Insekten nützen uns dagegen dadurch, daß sie heilkräftig sind, von anderen benutzen wir ihr Gespinnst zu Seide, Watte und Geweben, oder sie geben uns Farbestoff, Honig, Wachs u. s. w., oder dienen zum Schmuck, zu Stickereien und mancherlei anderen Kunstarbeiten, oder auch als Speise u. s. w.

Manche leben als Schmarotzer auf Menschen und Thieren, und werden dadurch oft sehr lästig.

Man theilt die Insekten am besten auf folgende Weise ein:

I. Mit vollkommener Verwandlung (Metabŏla).

A. Flügel ungleich (die Vorderflügel sind Deckschilder), die Mundtheile sind Kauwerkzeuge.

Erste Ordnung: Käfer (Coleŏptera).

B. Flügel gleich, d. h. die Vorderflügel keine Deckschilder bildend.

a) Vier mit Schuppen besetzte Flügel, Kauwerkzeuge verkümmert, die Unterkiefer einen Rollrüssel bildend:

Zweite Ordnung: Schmetterlinge (Lepidoptĕra).

b) Vier Flügel, die nackt und von zweigartigen Adern durchzogen sind. Kauwerkzeuge mit Saugzunge.

Dritte Ordnung: Hautflügler (Piezāta).

c) Nur zwei Flügel, die Mundtheile bilden einen Schöpf- oder Stechrüssel:

Vierte Ordnung: Zweiflügler (Diptĕra).

II. Mit unvollkommener Verwandlung (Ametabŏla).

A. Mit Kauwerkzeugen.

a) Vier gleiche netzaderige Flügel:

Fünfte Ordnung: Netzflügler (Neuroptĕra).

b) Vier ungleichartige Flügel, die vorderen pergamentartig:

Sechste Ordnung: Geradflügler (Orthoptĕra).

B. Mit saugenden Mundtheilen.

Vier ungleiche Flügel, die vorderen am Grunde leder- oder hornartig, oder beide gleich.

Siebente Ordnung: Schnabelkerfe oder Halbdeckflügler (Rhynchōta).

Erste Ordnung.

Käfer oder Deckflügler (Coleoptera s. Eleuthereta).

Die Käfer haben hornige Vorderflügel, welche Deckschilder bilden, die Mundtheile sind Kauwerkzeuge und die Verwandlung ist eine vollkommene. Die Fühler haben gewöhnlich 11 Glieder, die Nebenaugen fehlen; die Unterkiefer sind mit einem sogenannten Helm versehen, der eigentlich als zweites Tasterpaar zu betrachten ist, zwei Glieder hat und bald innig mit dem Kaustück (Mando) verbunden, bald frei abgesondert ist. Er ist zweigliederig, die andern zwei oder eigentlichen Kiefertaster sind vier- und die Lippentaster nur dreigliederig.

Der erste Brustring (Prothorax) ist sehr groß und frei beweglich, dagegen hängt der mittlere und hintere Brustring unter sich und mit dem Hinterleibe inniger zusammen. Die Beine sind gewöhnlich groß und stark, die Füße eigentlich immer fünfgliederig, oft sind aber einzelne Glieder so klein, daß nur 4, 3 oder 2 sichtbar bleiben; das letzte endigt

aber mit zwei großen Krallen ohne Haftlappen. Die Larven halten sich gewöhnlich versteckt und haben entweder drei gegliederte Beine an den drei Brustringen, oder sie fehlen ganz. Die vom Raube oder von Blättern lebenden haben jederseits 3—6, die aber, welche in ihrer Nahrungssubstanz (Holz, Mist, Lohe) wohnen, haben keine Augen. Ihr Kopf ist gewöhnlich deutlich, hat aber keine Spinnorgane. Die Puppen haben dicht anliegende Gliedmaßen, liegen frei in einer Höhle und sind meist ungefärbt, wie die Larven. Die Zahl der bekannten Käferarten kann man auf wenigstens 36,000 schätzen, wir können jedoch hier nur die wichtigsten Familien und wenige Gattungen aufführen.

A. Alle Füße fünfgliederig. Fünfgliederige (Pentamera).

a) Mit Laufbeinen. Die Flügeldecken den ganzen Hinterleib bedeckend.

Erste Familie: Laufkäfer (Carabicīna): sie haben große, starke, zum Laufen geschickte Beine; die Vorderfüße der Männchen sind erweitert, die fadenförmigen Fühler vor den Augen eingelenkt, die Unterkiefer mit je zwei Tastern. Die Larven leben im Miste und vom Raube, haben große Beine, viergliederige Fühler und jederseits sechs Augen: Die Gattungen Sandlaufkäfer (Cicindēla), Laufkäfer (Carăbus), Puppenräuber (Calosōma), Bombardierkäfer (Brachīnus) u. a. m.

Zweite Familie: Sägehörnige Käfer (Serricornia): mit säge- oder kammartigen, oder sehr langen, beim Männchen meist mehr entwickelten Endgliedern. Ihre Larven haben meistens Beine und wohnen gewöhnlich im Innern von Bäumen, wodurch sie sehr schädlich werden. Viele dieser Käfer in den großen Urwäldern der Tropen sind für die Oekonomie der Natur von Wichtigkeit, indem sie die durch Stürme u. s. w. entwurzelten Bäume zernagen, bis sie zu Staub zerfallen, während andere zwischen Rinde und Holz ihren Aufenthalt nehmen und jene lostrennen, so daß Feuchtigkeit eindringen kann uud das Holz dem zersetzenden Einflusse der Elemente mehr ausgesetzt ist: Die Gattungen Spring- oder Schnellkäfer (Elater), Prachtkäfer (Buprestis), Bohrkäfer (Anobium) mit den Arten Klopfkäfer oder Todtenuhr (A. pertinax), Brodkäfer (A. paniceum), Holzwurm (A. striatum), die Gattung Johanniswürmchen oder Leuchtkäfer (Lampyris) u. a. m.

Dritte Familie: Blätterkolben-Käfer (Lamellicornia): mit acht- bis elfgliederigen Fühlern, die drei bis sieben letzten Glieder sind nur an der Außenkante verbunden, blattartig zusammengedrückt und bilden einen Knopf, der aber auch wie ein Fächer ausgebreitet werden kann; der Körper ist gedrungen, kurz, meist gewölbt, mit harter horniger Hautbedeckung und eben solchen Flügeldecken. Kopf und Brust sind oft mit hörnerartigen Hervorragungen versehen. Die Larven haben keine Augen, einen harten, hornigen Kopf und der meist dicke, lange, unten dünnhäutige Leib hat vorn sechs ziemlich lange Beine. Die Käfer leben im Miste und auf Pflanzen, fressen Blätter oder saugen Pflanzenabgänge, und die Larven leben im Miste und faulen Holze oder in der Erde in der Nähe von Pflanzenwurzeln oder im Aase. Die Gattung: Mistkäfer (Scarabaeus),

Dungkäfer (Aphodius), Hornmistkäfer (Dynastes), mit der südamerikanischen, 5 Zoll langen Art Herkuleskäfer (D. Hercules); die Gattung Laubkäfer (Melolontha) mit den Arten Maikäfer (M. vulgaris), Walker (M. Fullo), Johanniskäfer (M. solstitialis), Garten-Laubkäfer (M. horticola) u. a.; die Gattung Goldkäfer (Cetonia), Hirschkäfer (Lucānus) u. a.

Vierte Familie: Keulenförmige Käfer (Clavicornia): Fühler acht- bis eilfgliederig, gegen das Ende sich verdickend, mit durchblättertem, deutlich abgesetztem Fühlerknopfe, oder sich nur allmälig verdickend. Die Larven haben Beine und acht Augen und leben in thierischen Substanzen, Mist, Aas, Schwämmen und unter Baumrinde: Hierher gehört der Speckkäfer (D. lardarius), der Pelzkäfer (Attagēnius pellĭo); die Gattung Stutzkäfer (Hister), Aaskäfer (Silpha), Todtengräber (Necrophŏrus) u. a.

b) Mit Laufbeinen und kurz abgestutzten Flügeldecken.

Fünfte Familie: Kurzflügler, Raub- oder Ohrwurmkäfer (Brachelytra s. Microptĕra) mit der Gattung Raubkäfer (Staphilinus) u. a.

c) Mit Schwimmbeinen.

Sechste Familie: Schwimmkäfer (Hydrocantharida): Mit sehr langen Beinen, borstenförmigen Fühlern, elliptischem Leibe; Männchen meist mit kreisförmiger Saugscheibe an den Vorderfüßen, Weibchen mit gefurchten Flügeldecken. Schwimmen am Tage im Wasser, fliegen des Nachts umher. Auch die Larven leben im Wasser: Die Gattung Schwimmkäfer (Dytĭcus), Drehkäfer (Gyrinus) u. a.

Siebente Familie: Wasserkäfer (Hydrophilīna s. Palpicornĭa): Mit keulenförmigen sechs- bis neungliedrigen Fühlern, mit deutlich abgesetztem Knopfe, doch nicht länger als der Kopf; Hinterbeine ebenfalls Schwimmbeine, die Kiefertaster gewöhnlich länger als der Fühler, und der Körper eirund, gewölbt, glänzend; das Brustbein ist ganz oder nur in der Mitte gekielt und bei manchen (Hydrophĭlus) in einen langen spitzigen Stachel verlängert: Die Gattung Wasserkäfer (Hydrophĭlus) u. a.

B. Die vier ersten Füße mit fünf, die zwei letzten mit vier großen Fußgliedern, und das fünfte ist verkümmert und daher nicht deutlich sichtbar (Ungleichgliederige, Heteromera).

Achte Familie: Schwarzkäfer (Melanosomăta): Unterkiefer an der Innenseite mit einem hornigen Zahne, Kopf fast vom Brustschilde bedeckt, vorn nicht eingeschnürt, aber an den Seiten erweitert und unter dieser Erweiterung die schnurförmigen Fühler verborgen. Die Käfer sind dunkel, meist schwarz, grau oder braun gefärbt und die Larve ist walzenrund, von glatten pergamentartigen Leibesringen umgeben, und lebt meist in moderndem Holze: Die Gattung Todtenkäfer (Blaps), Mehlwurmkäfer oder Müller (Tenebrio) u. a.

Neunte Familie: Halskäfer (Trachelophŏra): Unterkiefer an der Innenseite mit hornigem Zahne, Kopf ganz frei, nie vom Brustschilde bedeckt, hinten halsförmig eingeschnürt; Fühler schnurenförmig oder kolbig, Flügeldecken oft hinten abgestutzt und klaffend, und oft ziemlich weich und biegsam. Die Käfer nähren sich theils von Blättern, theils vom Blüthenhonige der Pflanzen und die Larven leben als Schmarotzerthiere an anderen Insekten, unter Baum-

rinde. In diese Familie zählen wir die bekannten Pflasterkäfer (Lytha), die man auch spanische Fliegen nennt, weshalb man das aus ihnen bereitete Zug- oder Blasenpflaster auch so nennt. Ferner gehört hierher die Gattung Oel- oder Maiwurmkäfer (Meloe).

C. An allen sechs Füßen vier deutliche Fußglieder (Viergliederige, Tetramera).

Zehnte Familie: Rüsselkäfer (Rhynchophŏra), eine aus zahlreichen Gattungen und Arten bestehende Familie, die sich dadurch auszeichnet, daß ihr Kopf sich mehr oder weniger rüsselartig verlängert und erst vorn an dieser Verlängerung die oft sehr feinen, aber scharfen Freßwerkzeuge trägt. Die Fühler sind am Ende keulenförmig, sechs- bis zwölfgliederig, gerade oder gebrochen und an den Seiten des sogenannten Rüssels eingefügt. Die Flügeldecken schließen meistens genau an; einige haben gezähnte Hinterschenkel, bei andern sind sie auch wohl sehr groß und dick und zum Springen dienend. Die gewöhnlich weißen, wurmförmigen Larven haben nur Warzen statt der Beine, einen undeutlichen Kopf und weder Fühler noch Augen. Sie leben in verschiedenen Pflanzentheilen und einige thun großen Schaden: Die Gattungen Blattroller (Rhynchītes), Bohr-Rüsselkäfer (Apion), Saamen-Rüsselkäfer (Calandra) mit der Art schwarzer Kornwurm (C. granaria), Reißkäfer (C. oryzae). Die Gatt. Brillantkäfer (Entīmus) mit dem gemeinen Brillantkäfer oder Juwelenkäfer (E. imperialis). Die Gatt. Nußbohrer (Balaninus) mit dem Haselnußkäfer (B. nucum), u. a. m.

Eilfte Familie: Holzfresser (Xylophăga): Ihr Kopf ist nicht mehr rüsselartig verlängert, der Leib walzig oder flach, die Fühler mit dicker, kugeliger Keule, oder faden- oder schnurförmig. Sie leben alle im Innern der Holzgewächse oder in altem Holzwerke, selbst als Käfer, nur selten außerhalb des Holzes zu finden. Am zahlreichsten und berüchtigsten ist die Unterfamilie der Borkenkäfer (Bostrychini), welche einen walzenrunden Leib und eine dicke, kugelige Fühlerkeule mit nicht abgesetzten Gliedern hat. Ihre ebenfalls nicht mit Beinen versehenen Larven durchwühlen das Holz oder die Rinde (Borke) der Bäume, so daß diese oft mit zahlreichen und sehr regelmäßigen Gängen durchbohrt sind. Dadurch werden diese Käfer zu den schädlichsten Forstkäfern; doch greifen sie nur kranke, stehende oder liegende Stämme an, wenn auch die gesunden vor ihnen nicht ganz sicher sind: Die Gatt. Borkenkäfer (Bostrȳchus), Bastkäfer (Hylesīnus), Moderholzkäfer (Lathridius) u. a. m.

Zwölfte Familie: Bockkäfer (Holzböcke, (Longicornia): Fühler so lang als der Leib, oft auch viel länger, borstenförmig, der Leib gewöhnlich länglich, groß und meist walzenrund; Füße scheinbar viergliederig, da das fünfte sehr klein ist. Die weißen oder gelben Larven haben kurze Beine, oder sie fehlen ganz, und ihr flacher Kopf ist mit starken Kauwerkzeugen versehen. Sie entwickeln sich in Pflanzen, meist im Holze der Holzgewächse, und die Käfer leben auf letzteren oder Kräutern: Die Gatt. Forstkäfer (Priōnus), Waldkäfer (Spondȳlis), Holzbockkäfer (Cerambyx), Scheibenbockkäfer (Callidīum), Widderkäfer (Lamīa), Kragenbockkäfer (Saperda), Schmalbockkäfer (Leptura), Schrot-Bockkäfer (Rhagīum) u. a.

Dreizehnte Familie: Blattkäfer (Chrysomelīna): Käfer von kurzem, gedrungenem, gewöhnlich sehr gewölbtem Körperbau, meist nur 1 bis 5 Linien lang, selten größer, oft aber schön bunt gefärbt, auch wohl schön metallisch glänzend: Die Gatt. Rohrkäfer (Donacia), Zirpkäfer (Lema), Schildkäfer (Cassīda), Furchtkäfer (Gallerūca), Erdfloh (Haltīca), Goldhahnkäfer (Chrysomēla), Fallkäfer (Cryptocephălus) u. a.

D. An allen Füßen drei oder zwei deutliche Fußglieder (Dreigliederige, Trimera).

Vierzehnte Familie: Halbkugelkäfer (Coccinellīna): Leib oben mehr oder weniger halbkugelig gewölbt, unten flach, Kopf in den Brustschild zurückziehbar; Fühler kurz und keulenförmig, Flügeldecken den Körper ganz bedeckend. Die kurzen Beine können an den Körper angezogen werden: Die Gatt. Marienkäfer oder Gotteskühchen (Coccinella).

Fünfzehnte Familie: Ameisenkäfer (Pselaphīna), die kleinsten Käfer, zuweilen nicht einmal eine Linie lang, die Flügeldecken nur einen Theil des Hinterleibes bedeckend; die Füße oft nur mit zwei deutlichen Fußgliedern: Die Gatt. Ameisenkäfer (Pselăphus) und Keulenkäfer (Clavīger).

Zweite Ordnung.

Schuppenflügler oder Schmetterlinge (Falter, Lepidoptēra).

Sie haben verkümmerte, zum Saugen eingerichtete Mundtheile, mit einander verwachsene Brustkastenringe, geaderte, häutige, mehr oder weniger mit meist bunten Schuppen besetzte Flügel und sie durchlaufen eine vollkommene Verwandlung. Oberlippe und Oberkiefer sind namentlich sehr verkümmert, die beiden röhrenförmigen, verlängerten Unterkiefer bilden zusammen einen zusammenrollbaren Rüssel (Rollzunge) zum Saugen der Säfte. Am Grunde des Rüssels steht jederseits ein ein- bis dreigliederiger Kiefertaster und an der Unterlippe stehen zwei große, meist dreigliederige Lippentaster. Der kleine Kopf hat große Netzaugen, zuweilen auch Nebenaugen. Die Fühler sind vielgliederig, faden- oder borstenförmig, oder in der Mitte verdickt, oder keulenförmig, oder am Ende mit einem Knopfe, beim Männchen auch wohl stark kammartig gezähnt. Die Eier sind halb kugelig, kegelförmig, kugel- oder eirund, walzenrund, glatt oder gerieft und gerippt. Die Raupen haben einen deutlichen Kopf mit Kauwerkzeugen, an jedem der drei ersten Ringe ein Paar gegliederte Füße und an den 2—5 hinteren Ringen dicke, ungegliederte, saugnapfartige sogenannte Afterfüße. Die letzteren derselben nennt man Nachschieber. Die Raupen häuten sich drei- oder mehrmals.

A. Tagfalter (Diurna): Fühler dünn, gerade, rund, mit einer kleinen Keule am Ende, Rüssel lang, Leib klein, zierlich; Flügel groß, ohne Haltapparat. Raupen sechszehnfüßig, leicht behaart, oder dornig, oder nackt. Sie spinnen sich nicht ein und die meist nackte, eckige Puppe ist durch einen Faden am

Ende oder über dem Rücken aufgehangen. Diese Schmetterlinge fliegen nur am Tage, vorzüglich im Sonnenscheine, und wenn sie sitzen, halten sie ihre Flügel aufrecht und zusammengeklappt. Zu ihnen gehören in- und ausländische Schmetterlinge, oft von den prächtigsten Farben: Die Gatt. Scheckenfalter (Melitaea), Perlmutterfalter (Argyenis), Eckflügler (Vanessa), mit den Arten Distelfalter (V. cardui), Admiral (V. Atalanta), Tagpfauenauge (V. Jo), Trauermantel (V. Antiopa), großer Fuchs (V. polychlōros), kleiner Fuchs (V. urtīcae), und weißes C. (V. C. album). Die Gattung Schillerfalter (Apatūra), Mausauge (Hipparchia), Argusfalter oder Bläuling (Lycaena s. Polyommătus), Papilionen (Papilio), mit der Art Schwalbenschwanz (P. Machāon) und Segelvogel (P. Podalirius), Parnassier (Parnassius) mit der Art Apollo (Apollo), die Gatt. der Weißlinge (Pontia), Gelbfalter (Colīas) mit der Art gelbe Achte (C. Hyăle) u. Citronenvogel (C. rhamnī). Die Gatt. Dickkopffalter (Hesperīa) u. a. m.

B. Dämmerungsfalter (Crepuscularia): Fühler kolbig, prismatisch oder kammförmig, Leib kegelförmig, dick, mit dicht anliegenden Haaren; Vorderflügel schmal, Hinterflügel noch schmäler und kleiner mit Haltborsten. In der Ruhe liegen die Flügel dachförmig, hinten auseinanderstehend. Die Raupen sind sechszehnfüßig, oft mit einem Schwanzhorne. Die Schmetterlinge fliegen meist in der Abend- oder Frühdämmerung. Die Gatt. Schwärmer (Sphinx), Fühler prismatisch, dreikantig, von gleicher Dicke oder nach der Spitze dicker, Flügel ganzrandig, die Vorderflügel fast lanzettlich, die Raupen auf dem vorletzten Ringe mit einem spitzigen Horne und die Puppen ohne Cocon, in oder auf der Erde, mit starker Rollzungenscheide. Die Gatt. Schwärmer (Sphinx), mit den Arten große, mittele und kleine Weinnonne (Sph. Celerīo, Elpēnor u. porcellus), Wolfsmilchschwärmer (S. Euphorbiae), Ligusterschw. (S. Ligustri), Kieferschw. (S. Pinastri), Labkrautschw. (S. Galii), Windenschw. (S. Convolvuli) und Oleanderschw. (S. Nerii). Die Gatt. Bucht- oder Zahnflügel (Smerinthus) mit den Arten Linden- und Pappelschw. (Sm. Tiliae u. Populi) u. Abendpfauenauge (Sm. ocellatus). Die Gatt. der Todtenkopfschw. (Acherontia) mit dem gemeinen Todtenkopfschw. (A. atrŏpos). Die Gatt. Tauben- oder Karpfenschw. (Macroglossa), Fliegenfalter (Atychia), Widderchen (Zygaena) und Glasflügler (Sesia).

C. Nachtfalter (Nocturna): sie haben lange, borstenartige Fühler, die jedoch kürzer als der Körper und beim Männchen oft doppelt kammförmig, beim Weibchen einfach oder nur wenig gekämmt. Rüssel gewöhnlich groß, aber die Taster an ihm klein. Vorderschienen oft mit einem Dorne am Grunde. Körper meist kurz und dick, oft sehr wollig behaart, Flügel in der Ruhe dachförmig ausgebreitet, oder um den Leib gerollt, meist düsterfarbig oder weiß. Die zehn- bis sechszehnfüßigen Raupen sind bald nackt, bald behaart und verpuppen sich in der Erde oder in einem Gespinnste. Der Schmetterling fliegt des Nachts und in der Dämmerung umher, bei Tage versteckt lebend. I. Spinner (Bombȳces): Fühler des Männchens stark kamm-, die des Weibchens borstenförmig

und gekerbt. Körper dick und wollig, Hinterleib gleich dick und stumpf, besonders beim Weibchen. Raupen vierzehn- oder sechszehnbeinig, nackt oder behaart, verpuppen sich in einem Gespinnst, die Puppen sind dick und kolbig. Die Gatt. Hopfenspinner (Hepiŏlus), Spinner (Bombyx) mit den Arten Gabelschwanz (B. Vinūla), Dickkopf (B. Dispar), Nonne (B. Monăcha), Goldafter (B. chrysorhoea), Feuerflämmchen (B. auriflua), Bandraupen- oder Ringelspinner (B. Neustria), Prozessionsspinner (B. processionēa), Seidenspinner (B. Mori), Kupferglucke (B. quercifolia), großes u. kleines Nachtpfauenauge (B. Pyri u. Carpīni), der Weidenbohrer (B. s. Cossus ligniperda), die Gatt. Bärraupenspinner (Euprepĭa s. Arctia) u. a.

II. Eulen (Noctŭacēa): Fühler meist einfach, borstenförmig, bei beiden Geschlechtern gleich, zuweilen gewimpert; Zunge deutlich, bei vielen sehr lang, hart und hornig; das zweite Tasterglied ist meist sehr groß, sehr zusammengedrückt, mit kurzen, angedrückten Schuppen bedeckt. Die Brust ist dick, oft mit einem aufgerichteten Schuppenkamme, der Hinterleib mäßig dick, kegelförmig, die Flügel wagrecht ausgebreitet oder dachförmig, der Vorderrand der Oberflügel nicht gebogen, sondern gerade. Die Raupen haben sechszehn, selten vierzehn oder zwölf Füße, sind glatt oder behaart und verpuppen sich in der Erde oder in einem Gespinnste. Die Eulen fliegen schnell, meistens bei Nacht, jedoch einige auch bei Tage. Die Gatt. Eule (Noctua) mit den Arten: Psi-Eule (N. Psi), blaues, rothes und gelbes Ordensband (N. fraxĭni, nupta und Paranympha), Föhreneule (N. piniperda), Lattigeule (N. Lactūcae), Gamma-Eule (N. gamma), Hausmutter oder Saueramfereule (N. pronŭba), Schlüsselblumeneule (N. Fimbria) u. m. a.

III. Spanner (Phalaenodēa s. Geomētrae): Fühler der Männchen gekämmt oder borstenförmig (Linné ließ die lateinischen Namen der mit gekämmten Fühlern versehenen Arten auf — arĭa und die der borstenfühlerigen auf — āta endigen), die Zunge fehlt, oder ist oft sehr kurz, der Leib meistens dünn und verlängert; die großen Flügel sind ausgebreitet oder im stumpfen Winkel dachförmig, die unteren schmäler, am inneren Rande wenig oder gar nicht gefaltet. Die meist glatten Raupen sind langwalzig und haben oft die Farbe, überhaupt das ganze Aussehen von kleinen Baumzweigen. Sie haben gewöhnlich nur zehn Füße und da die Bauchfüße fehlen, so kriechen sie spannenmessend. Einige haben jedoch 12—14 Füße, bei letzteren fehlen aber da die Nachschieber. Die stumpfe Puppe ist meist ohne Gewebe, oder es besteht blos aus wenig Fäden. Die Spanner sitzen bei Tage in Gesträuchen, fliegen jedoch auf, wenn sie verfolgt werden. Die Gatt. Spanner (Geomētra) mit den Arten: Weißdornspanner (G. crataegarĭa), Pflaumensp. (G. prunaria), Erlensp. (G. alniarĭa), Kiefernsp. (G. hirtaria), Roßkastaniensp. (G. aescularia), Wintersp. (G. brumāta), Stachelbeersp. (Harlekin, G. grossulariata) u. v. a.

D. Kleinschmetterlinge oder Motten (Microlepidoptēra): sie fliegen theils des Nachts, theils bei Tage, haben lange borstenförmige Fühler und sind sehr klein. Die meist sechszehnfüßigen Raupen sind nackt oder dünn behaart, leben im Innern ihrer Nahrung versteckt und kommen zur Verwandlungszeit

vor, sich eine Puppenhülle spinnend. Die Gatt. Zünsler (Pyrălis) mit den Arten: Pfeifer (P. margaritalis), Mehlzünsler (P. farinalis) u. a. Die Gatt. Wickler (Tortrix) mit den Arten: Steinobstwickler (T. pruniana), Apfelwickler (T. pomonana) u. a. Die Gatt. Schabe (Tinea) mit den Arten: Kornmotte (weißer Kornwurm, T. granella), Kleidermotte (T. sarcitella), Pelzmotte (T. pellionella), Tapeten- oder Kutschenmotte (T. tapetzella), Spindelbaumschabe (T. evonymella), Apfelminirer (T. lineella), Honig- oder Wachsschabe (T. cerella). Die Gatt. Geistchen oder Federmotte (Pterophŏrus s. Alucĭta.)

Die Schmetterlinge selbst werden durch ihre Nahrung, die nur in den sich aus den Pflanzen absondernden Pflanzensäften besteht, nicht schädlich, wohl aber die Raupen, da die Nahrung derselben in Pflanzentheilen, Pelzwerk, Tuch, Fett, Wachs u. s. w. besteht, und sie in der Regel sehr zahlreich vorkommen. Doch nützen auch diese, wie die Käfer, dadurch, daß sie die üppige Vegetation in Schranken halten, oder todte thierische Substanzen und faulende Stoffe von der Oberfläche der Erde vertilgen. Viele dienen ferner zum Unterhalte zahlreicher Vögel, deren Hauptnahrung sie nicht selten bilden und manche werden sogar, wie die Heuschrecken und einige Käferlarven, auch von Menschen mit Appetite verzehrt. So z. B. eine kleine Motte (Euplaea hamata) in Neuholland. Unmittelbaren Nutzen schaffen aber dem Menschen vorzüglich die, deren Gespinnste ihnen Seide liefern, wie vor Allem der Maulbeer- oder Seidenspinner (Bombyx Mori), aber auch Bomb. s. Saturnia vestiaria in China und Japan, Bomb. mylitta in Ostindien und Bomb. Cynthia in Ostindien, letztere auf dem Wunderbaume (Ricĭnus communis), aber auch auf mehreren Eichenarten lebend und jetzt nach Frankreich eingeführt. Der Schmetterling der Seidenraupe (B. Mori) ist übrigens gelblichweiß mit einigen blaßbraunen Querlinien und einem Halbmondflecke auf den Vorderflügeln. Dabei ist er 1¾ Z. breit, ¾ Z. lang. Die Raupe (der Seidenwurm) ist weißlich oder bräunlich, auf dem dritten Leibesringe mit zwei braunen Halbkreisen und auf dem eilften Ringe mit einem Schwanzhorne. Sie nährt sich von den Blättern des weißen Maulbeerbaums, und spinnt sich endlich ein länglichrundes, weißes oder gelbes Cocon, welches uns eben die Seide liefert und aus drei Lagen besteht, von denen die äußere die Floretseide, die zweite die feine Seide und die dritte die Wattseide liefert. Dieses Insekt ist ursprünglich in China zu Hause, jetzt im südlichen Europa aber fast einheimisch und bei uns wird es in Zimmern gehalten. Zwei Mönche brachten 555 n. Chr. die Eier der Seidenraupe nach Constantinopel, von wo sich die Zucht derselben 1130 nach Italien und 1470 nach Frankreich verbreitete.

Dritte Ordnung.

Haut- oder Aderflügler (Immen, Hymenoptera).

Die Hautflügler haben durchsichtige, häutige Flügel, welche von wenigen ästigen Adern durchzogen sind und nur selten den Geschlechtslosen (d. s. verkümmerte Weibchen, die auch Arbeiter heißen) fehlen, oder bei beiden Geschlechtern nur zur Paarungszeit vorhanden sind. Die Vorderflügel sind länger und breiter als die Hinterflügel. Der Brust-

kasten ist von einer harten Horndecke umgeben und seine Ringe sind mit einander verwachsen. Der Kopf steht senkrecht, so daß der Mund nach unten gerichtet ist. Oberlippe und Oberkiefer sind groß und letztere sehr stark, hornartig und gezähnt, die Unterkiefer mehr lederartig und beide Unterkiefer zusammen eine Scheide bildend, welche die Unterlippe und vorzüglich die fadenförmige, zum Saugen dienende oder blattartige in Lappen getheilte Zunge einhüllt. Die mit langer Saugzunge nähren sich von Blumensäften, die mit kürzerer Zunge, wie die Wespen, fressen auch Fleisch und Pflanzentheile, vorzüglich süße Früchte. Die Taster sind ein- bis sechsgliedrig. Außer den zwei Netzaugen stehen drei Nebenaugen auf dem Scheitel. Die Fühler stehen an der Stirn zwischen den Augen. Der Hinterleib ist drei- bis neungliederig und zuweilen sehr dünn und lang gestielt. Das Weibchen hat ein Organ zum Eierlegen, das bald als Säge oder als Bohrer erscheint und hornig oder mehrgliedrig ist, bald als Stachel sich zeigt, der im Hinterleibe versteckt ist und vorgestreckt werden kann, oder weit vorragt. Die Beine sind meist lang und dünn, die Füße fünfgliederig und das letzte Glied hat Haftlappen. Die Larve hat einen hornigen, abgerundeten Kopf mit Kauwerkzeugen und Spinnwarzen und ist entweder ohne Beine oder vorn mit 3, hinten mit 6—8 Fußpaaren. In letzterem Falle heißen sie dann Afterraupen.

1) Die Blattwespen (Tenthredo, Cimbex, Lophyrus u. s. w.) haben einen nicht gestielten, also mit der Brust der ganzen Breite nach verwachsenen Hinterleib, zwei dornige Vorderschienbeine, der Legestachel ragt nicht über die Hinterleibsspitze hinaus, die Fühler haben 3—36 Glieder. Die Larven leben meist frei auf Pflanzen, von deren Blättern sie sich nähren, wenige in den Gallauswüchsen der Eichen und Pappeln. Sie haben 20—25 Beine. Man findet sie auf Laub- und Nadelholz, besonders auf Letzterem durch Abnagen der jungen Nadeln oft großen Schaden zufügend. Sie spinnen sich eine papierartige Hülle, in der sie 10 Tage bis 3 Jahre lang zubringen. Die Weibchen schneiden mit den Sägezähnen des plattgedrückten Legstachels die Pflanzensubstanz auf und legen die Eier in die gemachte Wunde.

2) Die Holzwespen (Sirex) haben einen eben solchen Hinterleib, eindornige Vorderschienen, der bohrförmige Legestachel ragt über die Spitze des Hinterleibes hinaus, der Hinterleib ist walzig und die Fühler mit 11—24 Gliedern, oder seitlich zusammengedrückt und die kolbigen Fühler mit 22 Gliedern. Larven farblos, im Innern der Bäume, sechsbeinig.

3) Bei den Schlupfwespen (Ichneumon) ist der Hinterleib gerade und walzenrund und durch einen langen Stiel mit der Brust verbunden, die Flügel haben starke Adern, die Fühler sind gerade, lang, meistens mehr als sechszehngliederig, dünn, fast immer zitternd und mehrfarbig. Die Larven haben weder Beine, noch Fühler und Augen, sondern nur Freßwerkzeuge, und leben nur

von thierischen Stoffen. Das Weibchen legt seine Eier nämlich mittels der Legröhre in Raupen, Fliegenmaden, Blattläuse, Spinnen, in oder an denen dann die auskommenden Larven als Schmarotzer leben.

4) Die Gallwespen (Cynips) haben wenigaderige Flügel, lange, dünne, dreizehn- bis sechszehngliederige, gerade Fühler, und einen zusammengedrückten Hinterleib, der durch einen kurzen, dünnen Stiel mit der Brust zusammenhängt. Alle Arten sind klein, nicht über $2^1/_2$ Lin. lang. Das Weibchen legt die Eier in das Zellgewebe der Pflanzen, wodurch die sogenannten Gallen entstehen, in denen dann die auskommenden Larven leben. Auf Eichbäumen kommen allein über 30 verschiedene Arten vor und jede erzeugt wieder eine andere Art von Gallen. Neben den Gallwespen findet man oft auch in den Gallen Inquilinen (Einmiether), d. h. solche Larven, die in den Gallen mit leben, ohne selbst welche hervorzubringen. Die Galläpfel, die zur Tinte und zum Schwarzfärben dienen, kommen von der Färber-Gallwespe (C. tinctoria), die sich in Kleinasien auf der Galleneiche aufhält. Uebrigens verursachen auch gewisse Blattwespen, Mücken und Blattläuse solche Gallen.

Bei allen folgenden Gattungen haben die Weibchen und Arbeiter einen Wehr- oder Stechstachel, nicht aber die Männchen. Die Larven haben einen deutlichen Kopf und jederseits drei hornige Füße, oder diese fehlen.

5) Die Gatt. Ameise (Formīca) hat einen ziemlich langgestielten Hinterleib, dessen Stiel knotig oder mit einer Schuppe versehen. Die Geschlechtslosen sind nie, die Männchen und Weibchen nur zur Paarungszeit geflügelt, die Fühler gebrochen. Weibchen und Geschlechtslose haben einen Stachel oder nur vier Drüsen am Ende des Hinterleibes, die ihnen als Waffe dienen und einen scharfen Saft (Ameisensäure) absondern. Sie leben meistens in größeren Kolonien beisammen, die aus Männchen, Weibchen und Geschlechtslosen bestehen. Letztere machen die Mehrzahl in den Kolonien aus und da sie die nöthigen Baumaterialien zu ihrem künstlichen Baue herbeiholen und diesen selbst aufführen, auch die Larven pflegen und füttern, so hat man sie wie bei den Bienen auch Arbeiter genannt. Sie haben einen größeren Kopf, stärkere Oberkiefer, längere Beine und keine Nebenaugen. Das Männchen ist viel kleiner als das Weibchen, hat einen deutlich dreiknotigen Brustkasten, einen kleineren Kopf und größere Augen. Wir nennen von den Schuppenstielameisen, die keinen Stachel, sondern jene Drüsen haben: die 8 Lin. lange Roßameise (F. herculeana), oben schwarz, mit braunen Füßen, einzeln in Wäldern und die 4 Lin. lange Waldameise (F. rufa), braun, Brust und Backen roth, Männchen ganz schwarzbraun, mit etwas helleren Beinen. Sie baut in unseren Wäldern die größten Haufen, vertilgt viele schädliche Insekten und ihre Puppen, die fälschlich Ameiseneier genannt werden, werden gesammelt, um Singvögel damit zu füttern. Zu den Knotenstielameisen (Myrmīca) gehört die rothe A. (F. s. M. rubra), $2^1/_2$ Lin. lang, Weibchen 4 Lin. lang, röthlich, fein chagrinartig, mit schwarzen Augen und schwarzem Punkte am Bauche, und die Rasenameise (F. s. M. caespitum), häufig an Baumstämmen.

6) Die Gatt. Siebwespe (Crabro) mit einem nach beiden Enden hin zugespitztem Hinterleibe, sehr dickem Kopfe und gebrochenen Fühlern, deren

Grundglied verlängert ist. Die Männchen einiger Arten haben an den Vorderbeinen eine runde punktirte Scheibe und ihre Larven werden gewöhnlich mit Fliegen gefüttert.

Die gemeine S. (C. cribrarius) ist 5 Lin. lang, schwarz, mit 5—6 Binden am Hinterleibe, die mittleren unterbrochen.

7) Die Gatt. der Goldwespen (Chrysis) hat einen länglichen, unten ausgehöhlten Hinterleib, der kurz gestielt und oft kugelig zusammengerollt ist, Fühler geknickt, dreizehngliedrig, das Weibchen mit fernrohrartigem Legstachel. Diese Wespen haben lebhafte, schön metallisch glänzende Farben und die Larven leben in den Nestern der Bienen.

Die gemeine G. (Chr. ignita): glänzend grünblau, Hinterleib goldig, mit vierzähnigem After. Länge 4—5 Lin.

8) Die Gatt. Wespe (Vespa) mit genäherten, meist deutlich gebrochenen, beim Männchen dreizehn-, beim Weibchen zwölfgliederigen Fühlern, die am Ende verdickt und zugespitzt sind. Kopfschild groß, die Lippen bedeckend. Die Vorderflügel sind im Zustande der Ruhe der Länge nach gefaltet, der Hinterleib kurz gestielt und am Grunde abgestutzt. Sie leben meist gesellschaftlich, Weibchen und Geschlechtslose haben einen sehr starken Stachel, dessen Stich sehr schmerzhaft ist und eine Geschwulst verursacht. Die walzigen, wurmförmigen Larven haben keine Beine. Jede lebt einzeln in einer Zelle, wo sie mit todten Insekten oder Honig, Fruchtsäften und dergleichen gefüttert wird, die das Weibchen mit dem Eie in die Zelle brachte. Die Zellen sind von Erde, Holzfasern u. s. w. zusammengesetzt. Manche, z. B. die Maurerwespen (Eumĕnes), graben sich auch walzenrunde Löcher in Mauern oder in die Erde:

Die gemeine Wespe (V. vulgaris) ist schwarz, Kopf, Brust und Schildchen gelb gefleckt, Hinterleib gelb, Vorderrand der Leibesringe schwarz, nach hinten in einen Mittelstrich verlängert, die gelben Beine schwarz punktirt; Länge 8 bis 11 Linien. Sie baut ihr Nest, von der Größe eines Menschenkopfes, an Bäume, Dachsparren, oder auch in die Erde. Es ist aus einer aus Holzfaser und klebriger Substanz bereiteten Masse verfertigt, die dem grauen Löschpapiere gleicht. Außen ist das Nest von solchen papierartigen Blättern umgeben, innen besteht es aus zahlreichen Zellen, die in mehreren Stockwerken über einander liegen. Zwischen den Stockwerken und an den Seiten sind Straßen zum Ab- und Zugehen angebracht, und Säulen, welche die Stockwerke tragen. Das Weibchen überwintert allein, an geschützten Stellen, baut im Frühjahre einige Zellen, legt in jede ein Ei; aus den Eiern entwickeln sich Arbeiter, die den Bau fortsetzen, die Larven mit Nahrung versorgen u. s. w., während das Weibchen neue Eier legt; erst im Herbste entwickeln sich aus den Eiern auch Männchen. Die Wespen nähren sich von Insekten, Fleisch und Früchten, saugen gern auch süße Säfte, gehen nach dem Zucker u. s. w.

Die Hornisse (V. crabro): ist 14 bis 16 Linien lang, schwarz, Fühler, Schildchen und Kopf, Vorderrand und Mitte der Brust, und der Grund des Hinterleibes braunroth, die letzten Hinterleibesringe gelb, am Vorderrande schwarz, mit 2 bis 3 Punkten. Ihr Stich ist sehr gefährlich.

9) Die Gatt. Biene (Apis): Zunge dreilappig, Mittellappen fadenför-

mig, behaart, zum Saugen dienend, so lang oder länger als die Scheide. Kinnbacken an der Spitze verbreitert, fast löffelartig. Schienen der Hinterbeine ohne Endstacheln, zusammengedrückt, erstes Glied mit einer Bürste, Schenkel am Grunde mit einem Haarkorbe. Fühler gebrochen. Kinnladentaster sehr klein. Die beiden Endglieder der Lippentaster klein. Augen beim Männchen groß, oben zusammenstoßend:

Die Honigbiene (A. mellifĭca): schwarz, bräunlichgrau behaart, Männchen (Drohne) viel größer und gedrungener, Weibchen (Königin, Weisel) etwas größer als die Arbeiter, der Hinterleib viel länger und schmäler. Die Larven haben keine Beine, leben jede in einer besonderen Zelle und werden von den Arbeitern gefüttert. Die Bienen leben in Colonien von 12,000 bis 30,000 Stück, in jeder Colonie befindet sich aber nur ein Weibchen. Sie bauen ihre Zellen immer verdeckt in Baumlöchern, Bienenkörben u. s. w. aus Wachs, welches aus dem Blüthenstaube im Körper bereitet und zwischen den Hinterleibsringen in Blättchen ausgeschwitzt wird. Eine Menge solcher sechsseitiger Zellen bilden eine Scheibe (Wabe), die senkrecht im Stocke steht und mit Stopfwachs (Vorwachs), der klebrigen Masse von Pappel- und anderen Baumknospen festgeklebt ist. Einige der Wachszellen werden mit Honig gefüllt, den die Bienen aus Blumen saugen und durch Erbrechen wieder von sich geben, in andere legt die Königin ein Ei, woraus sich die Larven der Männchen, Arbeiter und Weibchen entwickeln, und dann stirbt sie und nun ist der Stock bis zur Entwickelung der Larven ohne Königin oder Weisel. Sind später mehrere Königinnen vorhanden und überhaupt zu viele Bewohner im Stocke, so zieht ein Theil der Arbeiter, von einem Weisel geführt, aus, um eine andere Wohnung anzulegen (sie schwärmen), und dies wiederholt sich drei- bis viermal in einem Sommer. Die Drohnen erscheinen erst im Frühjahre in einem Stocke, fliegen selten aus, tragen nicht ein und arbeiten überhaupt nicht und werden sämmtlich gegen das Ende, nebst den überzähligen Königinnen, getödtet und aus dem Stocke geworfen (Drohnenschlacht). Durch das Wachs und den Honig werden uns die Bienen sehr nützlich.

10) Die Gatt. Hummel (Bombus): Mit Endstacheln an den Schienen der Hinterbeine, Leib dick und dicht behaart. Weibchen und Arbeiter mit Fußbürste und Schienenkorbe. Sie bauen ihr Nest unter der Erde, bedecken es mit Moos und haben genießbaren Honig. Weibchen und Arbeiter stechen empfindlich.

Die Erdhummel (B. terrestris): schwarz, After weiß, Vorderrand der Brust und eine breite Binde auf dem zweiten Hinterleibsringe gelb. Länge 6 bis 10 Linien.

Die Steinhummel (B. lapidarius): schwarz, nur der After rostroth beim Weibchen, beim Männchen außerdem Gesicht und Brust vorn und hinten gelblich. Länge 6 bis 9 Linien.

Vierte Ordnung.

Zweiflügler (Diptĕra s. Antliāta).

Sie haben saugende Mundtheile und nur häutige, wenigaderige Vorderflügel, statt der Hinterflügel aber sogenannte Schwinger (Schwing-

kölbchen, Balancierstangen), die aus einer am Ende kolbigen Borste bestehen, und oft von einer Schuppe bedeckt sind. Nur wenigen Gattungen fehlen alle Flügel, der Kopf steht senkrecht, hat gewöhnlich auf dem Scheitel 2 — 3 Nebenaugen, und zwei oft sehr große Netzaugen, die bei dem Männchen zuweilen den ganzen Kopf einnehmen. Die Fühler stehen meistens zwischen den Augen, sind zwei- bis dreigliedrig, und endigen sich dann in eine mehrgliedrige Borste, oder sie sind vielgliedrig und dann viel länger. Das Untergesicht hat zuweilen zwischen Fühler und Mund einige Borsten (einen Knebelbart). Der Mund besteht aus dem meist fleischigen, einziehbaren, zum Saugen flüssiger Stoffe eingerichteten Rüssel (Saug- oder Schöpfrüssel), der oft knieförmig gebogen und meistens mit zweilappiger Saugscheibe endigt. Im Gelenke des Knies nach oben liegt der eigentliche Mund und neben diesem stehen zwei bis sechs Borsten, von denen die oben breite eigentlich die Oberlippe ist, eine sehr feine darunter die Zunge, zwei große daneben die Oberkiefer und ein kleineres Paar, mit ein- bis fünfgliederigen Tastern, die Unterkiefer. Oft ist der Saugrüssel zugleich Stechrüssel. Die ganze Körperhaut ist weich oder pergamentartig. Die drei Brustringe sind innig mit einander verwachsen. Die Beine haben 5 Fußglieder und das letzte Glied ist mit Klauen und oft mit Haftlappen versehen. Der Hinterleib ist ungestielt und stets ohne Stachel und Fortsätze. Diese Insekten durchlaufen eine vollkommene Verwandlung, ihre Larven haben meistens blos Saugwerkzeuge, keine Füße, und verpuppen sich in der Regel in ihrer eigenen Haut, die sich zusammenzieht, hart und ei- oder tonnenförmig wird. Das vollkommene Insekt stößt beim Auskriechen die Spitze wie einen Deckel ab. Manche Larven dieser Ordnung häuten sich aber erst noch, ehe sie sich verpuppen, machen sich wohl gar ein Gespinnst, und bei noch andern bewegt sich die Puppe im Wasser hin und her, ohne jedoch Nahrung zu sich zu nehmen.

Die Larven leben bald im Stalldünger, wie die der Stubenfliege, bald in Früchten, wie die der kleinen Kirschfliege, bald in faulen Thier- und Pflanzenstoffen, Käse, Essig u. s. w., wie die Aas-, Koth-, Käse- und Essigfliege, bald im Wasser, wie die der Mücken oder Schnaken. Viele nützen aber auch dadurch, daß sie schädliche Insekten vertilgen. So nützen die meisten Schwebfliegen (Syrphus) durch Vertilgung vieler Blattläuse und mehrere Raupenfliegen (Tachīna), eigentliche Fliegen (Musca) und Fleischfliegen (Sarcophăga) vertilgen viele andere Insekten, indem die Weibchen, wie die der Schlupfwespen, ihre Eier in die Larven und Puppen jener Insekten legen, worauf dann die auskommenden Fliegenlarven diese ausfressen, so daß sie sich dann nicht mehr entwickeln können. Durch Vertilgung fauliger Stoffe, welche die Luft

verpesten, nützen viele ebenfalls. Manche Fliegen, wie z. B. die Raubfliegen (Asīlus) und Schnepfenfliegen (Empis), ergreifen ihre Beute mit den Füßen oder dem Rüssel, um sie auszusaugen. Viele schaden freilich auch wieder dadurch, daß ihre Larven unsere Fleischwaaren verderben, oder durch Gallen, die sie an Pflanzen hervorbringen oder überhaupt durch ihren Aufenthalt in Pflanzen und ihren Theilen, z. B. in Pilzen, faulem Holze, Zwiebeln, Blüthenknospen und Blüthen, Früchten u. s. w. Manche stechen auch empfindlich, wie z. B. die Mücken (Culex), Bremen (Tabānus, Chrysops, Haematopōta), Stechfliegen (Stomoxys) und die Flöhe (Pulex). Endlich leben auch einige als Schmarotzer an Säugthieren, Vögeln und Bienen, nämlich die Lausfliegen (Hippobosca, Ornithomyia, Nycteribia und Braula), deren Weibchen übrigens nicht ein Ei, sondern gleich die fertige Puppe legt. Wie lästig die Zweiflügler uns auch dadurch werden, daß sie Bilderrahmen und dergleichen verunreinigen, in Speisen und Getränke fallen, und sich uns auf Gesicht und Hände setzen, ist bekannt.

1) Die Gatt. der Mücken (Culex): Rüssel wagrecht vorragend, mit horniger Lippe; Taster des Männchens kolbig, so lang als der Rüssel, der länger als die vierzehngliederigen Fühler ist. Keine Nebenaugen. Flügel behaart und wenig geadert, Schwinger ohne Schuppe, Beine lang. Die Larven leben, wie die Puppen, im Wasser, kommen an die Oberfläche des Wassers, um durch die Luftlöcher zu athmen:

Die gemeine oder Singmücke (C. pipiĕns): Rücken gelbbraun, mit drei dunkeln Längslinien, Hinterleib hellgrau, mit braunen Ringen. Länge 3 Linien. Durch ihren Stich werden sie sehr lästig. Das Weibchen legt an 300 flaschenförmige Eier in stehende Gewässer, wobei sie sich mit den Vorderfüßen an einem Blatte oder anderen Gegenstande anklammert, während der Leib über dem Wasser ruht, und ihre Hinterbeine sich kreuzen und die klebrigen Eier aneinander drücken. Dadurch bilden die Eier gleichsam ein kleines Boot, das auf dem Wasser schwimmt. Nach wenigen Tagen kriechen die Larven aus dem unteren Ende hervor und schwimmen, ebenso wie später die Puppen, im Wasser hin und her. — In heißen Gegenden sind mehrere Mücken durch ihre Menge und ihren Stich lästig, z. B. die lästige Mücke (C. molestus) in Brasilien, die blauflügelige (C. cyanoptĕrus), die lästigste in den Tropengegenden, und die Amazonen-Mücke (C. amazonicus) am Amazonenstrome, sowie mehrere Kriebelmücken. Man nennt alle diese und andere sehr lästige Mücken der Tropengegenden gewöhnlich Mosquito's.

2) Die Gatt. der Kriebelmücken (Simulĭa) hat walzenrunde Fühler, viergliederige Taster, keine Nebenaugen, rothe, beim Männchen zusammenstoßende, beim Weibchen getrennte, nierenförmige Netzaugen, einen vorstehenden, senkrechten Rüssel, achtwinkeligen Hinterleib und kurze breite Flügel. Die Larven leben im Miste und verpupen sich in der Erde. Die Kriebelmücken, übrigens nur kleine Insekten, gehören zu den lästigsten Thieren dieser Ordnung, da sie sehr zahlreich sind, empfindlich stechen, wegen ihrer Kleinheit selbst in den Mund, die Nase, die Ohren und Augenwinkel, auch unter die Kleider kriechen können und gerade die zartesten Theile verwunden. Am berüchtigsten ist in dieser Beziehung die Ko-

kompaßer Mücke (S. maculata), aschgrau, mit zwei schwärzlichen Flecken auf dem Rücken, nur $1/_2$ Linie lang. Diese Mücken kommen besonders in Ungarn im Temeswarer Banat zur Abendzeit des Frühlings in ungeheuren Schwärmen vor, und verursachen, wenn sie über das Vieh herfallen, in Mund und Nase kriechen, und durch ihre Stiche, daß diese Theile anschwellen und die Thiere sterben müssen. Erst vor einigen Jahren wurden auf diese Weise wieder an 1000 Stück getödtet.

3) Die Gatt. Floh (Pulex): ungeflügelt, Fühler sechsgliederig, sehr kurz, in Gruben hinter den Augen versteckt; Unterkiefertaster fünf-, Lippentaster viergliederig, zwei Augen oder keine. Stechrüssel vorragend, aus lanzettlichen Oberkiefern, kurzen, breitlanzettlichen Unterkiefern und einer feinen borstenförmigen Zunge bestehend. Hinterbeine meistens lang und stark, zum Springen dienend, Schienen mit Endstacheln. Hinterleib zusammengedrückt, bei dem Männchen aufwärts gebogen. Die Flöhe legen ihre Eier in faule Stoffe, Sägespähne, Mist, Kehricht, wollenes Zeug u. s. w., wo auch die Larven leben, die sich vor der Verpuppung häuten. Das vollkommene Insekt lebt schmarotzend auf Menschen und Thieren:

Der gemeine Floh (P. irrītans) ist pechbraun, glatt, Kopf glänzend, Beine blässer, Länge 1 Linie.

4) Die Bremen (Tabānus) haben vorgestreckte Fühler, mit geringeltem Endgliede, einen dicken vorstehenden Rüssel und siebenringeligen breiten, platten Hinterleib. Flügel halbgeöffnet oder dachförmig liegend, drei Fußballen. Augen groß, meist grünschillernd. Sie plagen Menschen und Vieh durch ihren empfindlichen Stich:

Die Ochsenbremse (T. bovīnus): schwarzbraun, oben weiße, dreieckige Flecke. Schienen gelb. Verwandt ist die Regenbreme (T. s. Haematopōta pluvialis): Flügel grau, mit weißen Punkten; besonders bei bevorstehendem Gewitterregen sehr lästig.

5) Die Stechfliegen (Stomoxys) haben niedergedrückte Fühler, deren drittes Glied mit einer Rückenborste, einen vorgestreckten, an der Wurzel geknieten Rüssel, vierringeligen Hinterleib und an den Schwingen ein Doppelschüppchen:

Die gemeine Stechfliege oder der Wadenstecher (St. calcitrans) ist grau, schwarz gefleckt, mit an der Oberseite befiederter Fühlerborste, kurzen, gelben Tastern. Länge 3 Linien. Der Stubenfliege sehr ähnlich und uns eben so, wie das Vieh, mit ihren Stichen plagend. Setzt sich vorzüglich an die Beine.

6) Die Gattung Dassel- oder Biesfliege (Bremse, Oestrus): mit kleinen dreigliederigen Fühlern, das dritte Glied mit nackter Borste, Mund geschlossen, ohne sichtbaren Rüssel, Schwinger mit Doppelschüppchen. Diese Fliegen legen ihre Eier an Säugthiere und Menschen, und die auskommenden Larven, deren Leibesringe mit steifen Borsten besetzt, bohren sich unter die Haut und verursachen dort eine Beule (Dasselbeule), von deren Säften sie sich nähren, oder sie gelangen von der Nase aus oder durch Ablecken in den Schlund und Magen, oder vom After aus in den Darmkanal, wo sie festhängen bleiben:

Die Schaf-Dassel (O. ovis), die Rinder-D. (O. bovis), die Rennthier-D. (O. Tarandi), die Menschen-D. (O. hominis).

7) Die Gattung Fleischfliege (Sarcophăga) hat eine gefiederte Fühlerborste mit nackter Spitze, einen Knebelbart und der vierringelige, elliptische oder kegelförmige Hinterleib ist stark borstig; die Brust mit drei Striemen, die Flügel an der Spitze mit Querader:

Die Leichenfliege (S. mortuōrum): 4 bis 6 Linien lang, mit rothgelbem Kopfe, glänzend stahlblauem Hinterleibe und gelben Tastern, legt ihre Eier gern an menschliche Leichen und verursacht dadurch das Entstehen der sogenannten Leichenwürmer, indem diese die aus den Eiern kommenden Larven dieser Fliege sind.

Die gemeine Fleischfliege (S. carnaria) ist grauweißlich, der Hinterleib schwarz gewürfelt, der Kopf glänzend gelblich, die Taster schwarz und eben so der After des Weibchens. Länge 7 Linien. Sie legt gleich die den Eiern, noch ehe sie gelegt, entschlüpften Larven an das Fleisch geschlachteter Thiere, auch wohl an Geschwüre und andere Wunden der Thiere und Menschen.

8) Die Gattung der eigentlichen Fliegen (Musca) unterscheidet sich durch die ganz befiederte Fühlerborste, nur wenige Borsten am Munde und den feinborstigen eirunden oder elliptischen Hinterleib. Die Larven leben meist im Miste, Sägespähnen, die feucht gemacht und lange gestanden, daher auch in Spucknäpfen, die lange nicht gereinigt, so wie überhaupt in faulenden Thier- und Pflanzenstoffen:

Die Stubenfliege (M. domestica): grau, Brust mit vier schwarzen Streifen, Hinterleib schwarz gewürfelt, Bauch blaßgelb, Untergesicht gelb. Länge 3 Linien. Weit verbreitet lebt sie in Häusern, saugt kein Blut, ist aber durch ihre Zudringlichkeit lästig.

Die Goldfliege (M. Caesar): goldgrün glänzend, Taster rostgelb, Backen weiß, Vorderrand der Flügel röthlichbraun. Länge 4 Linien.

Die Schmeiß- oder Brechfliege (Brummer, Summer, M. vomitoria): Kopf schwarz, Hinterleib glänzend blau, weiß schillernd, mit schwärzlichen Querbinden; Taster rostgelb. Länge 5 bis 6 Linien. Summt stark, wird lästig, weil sie kaum abzuhalten ist, ihre Eier an frische Fleischwaaren abzulegen. Durch den Geruch getäuscht, legt sie die Eier auch in die Aaspflanze (Stapelia). Das Genossene soll diese Fliege oft wieder ausbrechen.

Fünfte Ordnung.

Netzflügler (Neuroptĕra).

Sie durchlaufen meistens eine unvollkommene Verwandlung, haben aber stets Kauwerkzeuge, einen weichen Brustkasten und häutige, durchsichtige Flügel, die gewöhnlich von einem vielmaschigen feinen Aderneße durchzogen sind. Wenigen Arten fehlen die Hinter- oder gar alle vier Flügel. Der Hinterleib endigt sich zuweilen in Borsten, Blättchen, Zangen oder dergleichen. Die Larven einiger Gattungen lauern räuberisch im Hinterhalte auf ihre Beute, andere rudern in künstlichen Wohnungen,

die sie sich selbst bauen, umher, oder hängen friedlich in Gesellschaft an Pflanzen, die zu ihrer Nahrung dienen. Manche (die Termiten) leben gesellig, wie die Bienen und Ameisen, und führen wie diese große Wohnungen auf, in denen sie leben, oder sie graben sich, wie z. B. die Ameisenlöwen, im Sande eine trichterförmige Vertiefung, in deren unterer Spitze sie stecken, um die hinabrollende Beute sogleich erfassen zu können. Andere stürzen ohne alle weitere List auf ihre Beute los, oder zernagen Holz, Papier u. s. w. Wenn einige als Puppen dieses räuberische Leben fortsetzen, so giebt es doch auch wieder andere, welche sich einspinnen und ruhig, ohne Nahrung zu nehmen, den Zeitpunkt ihrer Verwandlung abwarten. Die Eintagsfliegen nützen als Dünger und beim Fischfange zum Köder. Die Larven der Florfliegen vertilgen viele Blattläuse und die Wasserjungfern oder Libellen rauben überhaupt Insekten, die Netzflügler, welche Holz, Papier und dergleichen benagen, sind dagegen schädlich. Der Aufenthalt der Netzflügler ist verschieden; denn indem die Einen die Nähe des Wassers suchen, wohnen Andere im Trockenen, in Erdhöhlen, moderigem Holze u. s. w. Die im Wasser lebenden Larven und Puppen haben äußere freie Kiemen.

1) Die Gattung der Wasserjungfern (Libellen, Libellula) hat stark entwickelte Mundtheile, drei im Dreieck stehende Nebenaugen auf einer blasenförmigen Erhöhung des Gesichts, oder in einer Reihe und nicht auf blasiger Erhöhung. Die pfriemenförmigen Fühler sind kurz, die netzaderigen Flügel sind gleich lang, in der Ruhe horizontal oder aufrecht; Hinterleib ohne Schwanzborsten. Verwandlung unvollkommen. Die Larven haben einen eigenthümlichen, vorstreckbaren Fangapparat unter dem Munde:

Die zusammengedrückte Libelle (L. depressa): Flügel klar, am Grunde rothbraun, Hinterleib plattgedrückt, mit gelben Flecken, beim Männchen hellblau, beim Weibchen braun. Länge 1½ Zoll.

Die vierfleckige Libelle (L. quadrimaculata): Flügel wie bei voriger, aber in der Mitte mit schwarzbraunem Flecke. Länge 1½ Zoll. Wandert oft in großen Zügen. Beide haben die Flügel in der Ruhe wagrecht.

Die Jungfrau (L. virgo): Flügel in der Ruhe aufgerichtet, beim Männchen ganz, oder nur in der Mitte blau, beim Weibchen braun getrübt; Hinterleib metallisch grün. Länge 1½ Zoll.

Die Riesen-Libelle (L. grandis): 3 bis 4 Zoll lang; gelblich in's Rothbraune, Brust oben ungestreift, an den Seiten mit zwei gelben Streifen, und am Grunde der gelblichen Flügel ein blauer Punkt. — Die Libellen sind übrigens schnelle kühne Insektenräuber an Gewässern, in denen sich ihre Larven entwickeln.

2) Die Gattung der Eintagsfliegen (Ephemĕra): eben so, aber die Hinterflügel kleiner, oder sie fehlen ganz; der Hinterleib mit 2 bis 3 langen Schwanzborsten. Die Eintagsfliegen haben ferner verkümmerte Freßwerkzeuge,

leben als Larven 2—3 Jahre im Wasser, das aus der Nymphenhaut gekrochene Insekt häutet sich nochmals (sogar die Flügel häuten sich), paart sich dann in der Luft und stirbt dann, ohne Nahrung genommen zu haben, oft schon nach wenigen Stunden. Die oft an Uferpflanzen überall haftenden abgeworfenen Häute gaben ihnen den Namen Uferhaft und da sie, besonders des Abends, im August in großer Menge erscheinen, endlich todt ins Wasser fallen und am Ufer angeschwemmt werden, so hat man sie auch Uferaas genannt.

Die gemeine E. ist braun, 8—9 Lin. lang und hat 3 Schwanzborsten.

3) Die Gatt. Frühlingsfliege (Phryganĕa) hat borstenförmige, lange Fühler, die Flügel sind netzartig, die Hinterflügel breiter längsgefaltet, Kopf mit zwei Nebenaugen, Hinterleib ohne Borsten. Diese Thiere leben als Larven im Wasser in sehr zierlich aus Sandkörnern, Schilfstückchen, Schnecken und Muscheln von ihnen selbst zusammengesponnenen Hülsen oder Köchern (daher auch Köcherjungfern und Hülsenwürmer genannt). Sie kriechen mit denselben schon im Anfange des Frühlings auf dem Grunde flacher Bäche und Teiche umher. Das vollkommene Insekt lebt am Ufer.

Die gemeine Fr. (Phr. rhombĭca) hat gelbbraune Vorderflügel, mit zwei weißlichen Rautenflecken. Hinterflügel durchsichtig. Länge 7—9 Lin.

4) Die Gatt. Florfliege (Hemerobius): Fühler borstenförmig, Hinterflügel gleich breit, flach, alle Flügel netzaderig, groß und breit, Augen metallisch glänzend, keine Nebenaugen.

Das Goldauge (H. reticulatus s. chrysops): hellgrün, schwarz gescheckt, Scheitel mit schwarzem Fleck, Fühler gelblich, zweites Glied schwärzlich, Augen goldglänzend. Länge 5 Lin.

5) Die Gatt. Blattlauslöwe (Ŏsmylus) eben so, aber mit 3 Nebenaugen.

Der gefleckte Bl. (O. maculatus): schwarzbraun, Kopf roth, Beine gelblich; Vorderflügel schwarzbraun gefleckt. Länge 9 Lin. Die Larve saugt Blattläuse aus.

6) Die Gatt. Ameisenlöwe (Myrmecolĕon): Fühler nach der Spitze kolbig, kürzer als der Leib, Augen nicht metallisch, sonst wie vorige. Daß die Larve ihre Beute in einem Sandtrichter fängt, haben wir schon erwähnt.

Der gemeine A. (M. formicarĭus): bräunlich, Brust scheckig, Beine rothgelb geringelt, Hinterleibsringe blaß gerandet; Flügel durchsichtig, braun gefleckt. Länge 1⅓ Z. In sandigen Gegenden Deutschlands.

7) Die Gatt. Termit (Termes) mit stark entwickelten Mundtheilen, zum Beißen, Flügel mit wenigen oder gar keinen Queradern, Fühler perlschnurförmig, Taster drei- bis fünfgliedrig. Vor jedem Netzauge ein Nebenauge, die Oberkiefer mit 4—6 starken Zähnen, die Unterkiefer mit 2 Zähnen und einem großen häutigen Helme. Die einander gleichen Flügel liegen in der Ruhe parallel auf dem Leibe, sind feinhäutig und kurz behaart, mit 2—3 Adern am Vorderrande und einer Gabelader am Mittelrande. Beine kurz und zierlich. Hinterleib eirund, neungliedrig, ohne Anhängsel. Die Termiten leben gesellig und nur in heißen Gegenden, werden auch weiße Ameisen genannt und führen große, mehrere Fuß hohe, kegelförmige, oder pilzförmige Gebäude auf, oder höhlen Baumstämme u. s. w. aus, die sie dann mit festem Thon auskitten. In der Kolonie

findet man außer den geflügelten Männchen, und deren mit Flügelansätzen versehenen Puppen, die größeren ungeflügelten Weibchen, die kleineren Larven beider Geschlechter, die kleine Flügelansätze haben, und die Geschlechtslosen, die nie Flügel haben und theils Larven gleichen, aber größer sind (Arbeiter) und theils mit sehr großen Köpfen und ohne Augen (Soldaten). Die letzteren vertheidigen den Staat, wenn die Wohnung feindlich angegriffen wird.

8) Die Gatt. Bücherlaus (Troctes) mit langen, borstenförmigen Fühlern, dreigliedrigen Füßen und ohne Flügel.

Die gemeine oder Klopflaus (Tr. pulsatorius) ist $^3/_4$ Lin. lang, blaßgelb mit röthlichem Munde und lebt im Larvenzustande oft zwischen altem Papiere und in Pflanzen- und Insektensammlungen, die sie zernagt. Sonst glaubte man, das Klopfen in der Wand, das man Todtenuhr genannt hat, werde von diesem Thiere hervorgebracht. Jetzt weiß man aber, daß ein Käfer (Anobius pertinax) das Geräusch verursacht.

Sechste Ordnung.

Geradflügler oder Helmkerfe (Orthoptĕra s. Ulonāta).

Die Geradflügler haben meist eine weiche, lederartige Körpethaut. Die Kauwerkzeuge sind sehr stark, vorzüglich die Unterkiefer, an denen ein weicher, die Kieferzähne bedeckender Lappen, der Helm genannt wird, und zwar auch bei anderen vorkommt, hier aber sehr ausgebildet ist. Sie haben ferner Vorder- und Hinterflügel, die im Bau und in der Größe ungleich sind und nur selten ganz fehlen, und die Verwandlung ist unvollkommen. Die Fühler sind faden- oder borstenförmig, und 12-, 30-, ja sogar 100gliedrig. Die Augen sind gewöhnlich groß und auch Nebenaugen haben sie meistens. Die Vorderflügel sind meistens pergamentartig und geadert, die Hinterflügel dünnhäutig und geadert, gewöhnlich viel breiter und unter den ersteren fächerförmig zusammengelegt. Das große Brustschild ragt oft noch ein Stück über die Flügelwurzel hinaus. Der Hinterleib ist mit seiner ganzen Breite an der Brust befestigt, am Ende oft mit Anhängseln, oder beim Weibchen mit einer Legröhre. Die Hinterbeine sind oft länger als die vorderen, und vorzüglich an den Schenkeln viel dicker, so daß diese Insekten vermöge derselben hüpfen können. Die Larve und Puppe gleichen dem vollkommenen Insekt sehr, nur daß erstere ohne Flügel ist, und letztere nur kleine Höcker hat, in denen die Flügel noch wie in einer Scheide stecken. Sie leben in allen 3 Zuständen nur auf dem festen Lande, nähren sich von Pflanzen oder Insekten, nur wenige auch von andern Dingen und sind sehr gefräßig.

1) Die Gatt. Ohrwürmer (Forficula) haben hornige, viereckige, und die Hälfte des Leibes bedeckende und mit einer geraden Nath aneinanderstehende Flügeldecken, unter denen die großen breiten Flügel der Länge und der Quere

nach zusammengefaltet liegen. Der schmale plattgedrückte Leib endigt mit einer starken beweglichen Zange. Man findet die Ohrwürmer oft unter Steinen, losgerissener Rinde u. s. w., aber auch in süßen weichen Früchten. In röhrige Blumen verstecken sie sich gern. Ihre Zange gebrauchen sie zum Anhalten oder zum Vertheidigen. In die Ohren kriechen sie übrigens nicht häufiger als andere Insecten.

2) Die Thierläuse (Philopterus, Trichodectes, Liotheum) gleichen den Läusen, haben aber Kauwerkzeuge und saugen nicht Blut, sondern nähren sich von den Haaren der Säugthiere oder den Flaumenfedern der Vögel.

3) Die Schaben (Blatta) haben vielgliederige, borstenförmige Fühler, deren erstes Glied sehr dick ist, keine Nebenaugen, einen oben fast ganz flachen, unten gewölbten Leib, der am Ende jederseits eine gegliederte Verlängerung hat, und fast lederartige, vieladerige Vorderflügel, die bald kürzer, bald etwas länger als der Vorderleib sind. Die Beine haben dornige Schienen, 5 Fußglieder und dienen nicht zum Springen. Diese Thiere können außerordentlich schädlich werden, da sie sich sehr vermehren und des Nachts hervorkommen, um ihre Nahrung zu suchen, die in Backwerk, Mehl, Käse, Wäsche, Leder, Bücher, ja in Allem, was sie zu zernagen vermögen, besteht. Die Bäckerschabe (Bl. orientalis) ist die bekannteste Art.

4) Die Maulwurfsgryllen (Gryllotalpa) mit starken, dicken, breiten, zum Graben eingerichteten Vorderbeinen und einem sehr großen, walzenrunden, sammetartig behaartem Brustschilde. Der Kopf ist fast kegelförmig und die Fühler haben am Ende lange Glieder. Die bei uns lebende Art wird auch Schrot- oder Werrewurm genannt, hat runde Flügeldecken und große breite Hinterflügel mit einer bandartigen Verlängerung, gräbt sich in die Erde ein, benagt die Wurzeln, die ihr im Wege sind und frißt die Insecten und Würmer, die sie in der Erde findet. Da ein Weibchen an 300 Eier in die Erde legt, so können durch diese sich so stark vermehrenden Thiere, indem sie durch das Benagen der Wurzeln die Pflanzen verderben, ganze Felder vernichtet werden.

Die gem. M. (Gr. vulgaris).

5) Die Gryllen oder Heimchen (Gryllus) gleichen ziemlich den vorigen, haben aber gewöhnliche Vorderbeine, einen fast kugeligen dicken Kopf und oben dünnere Fühler. Das Weibchen hat eine lange Legröhre.

Die Feldgrylle (Gr. campestris) ist schwarz und schadet, da sie mehr Insekten als Pflanzenstoffe frißt, nur wenig; die gelbbraune Hausgrylle (Gr. domesticus) aber, die sich an wärmeren Orten, z. B. an den Oefen in den Häusern aufhält, wird nicht nur durch ihr einförmiges Zirpen sehr lästig, sondern frißt auch wie die Schaben alles nicht Allzuharte.

6) Die Graspferde (Locusta) haben steife, geaderte, dachförmig, nur auf dem Rücken etwas platt liegende Flügeldecken und der Länge nach gefaltete Hinterflügel. Der Kopf steckt in dem gewöhnlich vierseitigen Brustschilde. Fühler von Körperlänge und darüber, borstenförmig; Stirn vortretend oder gerundet und breit. Keine Nebenaugen. Füße breit, eingliederig. Der von den Seiten etwas zusammengedrückte Hinterleib endigt mit kurzen Anhängseln und beim Weibchen mit einer langen, säbelförmigen Legröhre. Die Hinterbeine sind

noch einmal so lang als der Hinterleib und dienen zum Hüpfen. Sie leben auf Pflanzen und nähren sich von Gras, Obst und Insekten. Bei dem Männchen hat der aufliegende Theil der einen Flügeldecke einen platten Spiegel, der von einer dicken Ader umgeben ist, derselbe Theil der obern Flügeldecke ist mit Adern durchzogen und am ersten Hinterleibsringe befindet sich ein Kanal; durch das schnelle Zusammenreiben dieser Theile und das Ausströmen der Luft entsteht nun der zirpende Ton, der bei dem gem. Graspferde (L. viridis) nicht unangenehm klingt.

Hierher gehört auch das türkische Graspferd oder der Warzenbeißer (L. verrucivora).

7) Die Heuschrecken (Acridium) haben ein nach hinten abgerundetes oder stumpfeckiges Brustschild, ein Polster zwischen den Klauen und Hinterbeinen, die nicht viel länger als der Hinterleib sind. Die Fühler haben nicht über die halbe Körperlänge, Füße dreigliederig, alle Glieder gleich; 3 Nebenaugen. Männchen ohne jenes Stimmorgan zirpen, wie die Weibchen, durch das Reiben der Beine an den Flügeln. Weibchen ohne die lange, säbelförmige Legröhre. Die Hinterflügel sind oft schön gefärbt. Einige Arten, wie z. B. die $2^1/_2$ Zoll lange Wanderheuschrecke (A. migratorium) vereinigen sich zuweilen in ungeheure Schaaren, durchziehen ganze Länder und fressen ganze Felder und Wälder ab. Durch kalte, feuchte Witterung zu Millionen getödtet, verpesten sie mit ihrem todten Körper die Luft. Sie werden an manchen Orten gegessen. Die Wanderh. kommt in Ost-, Mittel- und Südeuropa vor. Noch berüchtigter sind die oft mit ihr verwechselten ägyptischen und tartarischen Heuschrecken (A. aegyptiacum u. tartaricum), die bekanntlich auch gegessen werden.

Siebente Ordnung.

Schnabelkerfe oder Halbdeckflügler (Rhynchota s. Hemiptera).

Saugwerkzeuge, eine unvollkommene Verwandlung und Flügel von verschiedener Beschaffenheit; oft sind die Vorderflügel ganz häutig, oder an der vordern Hälfte härter, zuweilen fehlen die Flügel auch ganz.

Die Saugwerkzeuge bilden eine Art Schnabel, der nach unten gegen die Brust zurückgeklappt ist. Sie bestehen aus vier Borsten, von denen die zwei dickeren oberen die Oberkiefer, die zwei dünneren unteren die Unterkiefer darstellen, einer kurzen Unterlippe, welche mit den meist zwei-, selten dreigliederigen Tastern eine gegliederte Scheide bildet, und einer Oberlippe, welche als ein mehr kurzes Dreieck vorn am Kopfschilde erscheint. Zwischen den Borsten liegt oben am Kopfe noch eine kleine Platte, welche die Zunge andeutet. Die Fühler erscheinen sehr verschieden, eben so die Augen. Auch der Brustkasten ist sehr verschieden gebaut, aber mehr oder weniger in 3 Ringel getheilt, und die Rückenplatte desselben hat oft wunderbare Hörner und Auswüchse. — Die Beine die-

nen bald nur zum Gehen, bald auch zum Schwimmen, Springen, oder Ergreifen der Beute. Fußglieder sind gewöhnlich nur drei vorhanden.

Die Larve gleicht ziemlich dem vollkommenen Insekt, häutet sich einmal, hat nach der Häutung Flügelscheiden, häutet sich noch einmal und wird nun erst vollkommene, aber umherlaufende und fressende Puppe, die sich nun wieder häutet und so zum vollkommenen Insekt wird. Nach jeder Häutung nimmt die Zahl der Fühler zu. Die Läuse und Schildläuse weichen von dieser Verwandlung ab, indem erstere und die Weibchen letzterer sich nur häuten, die Männchen letzterer aber eine vollkommene Verwandlung durchlaufen.

Die Schnabelkerfe saugen nur Säfte aus Pflanzen oder Thieren, und sind oft auf letzteren Schmarotzer. Durch ihre Stiche verursachen manche an den Pflanzen Auswüchse. Wenige leben ganz oder abwechselnd im Wasser.

1) Die Gattung der Läuse (Pediculus): Männchen und Weibchen immer ohne Flügel, Fühler fadenförmig, fünfgliederig, Füße zweigliederig, das letzte hakige Glied gegen das erste dicke Glied zurückgeschlagen. Jederseits am Kopfe ein einfaches Auge. Brustkasten weniger schmäler als der Hinterleib, allmälig in ihn übergehend; Hinterleib länglich:

Die Kopflaus (P. capitis): gelblich oder grau; hat einen fast viereckigen Brustkasten, einen eirunden Hinterleib und ist an den Leibesringen dunkel gerandet. Länge $^3/_4$ bis 1 Linie. Auf dem Kopfe des Menschen; legt gegen 50 Eier (Nisse) an den abhängigen Stellen des Kopfes und dem Grund der Haare. Schon nach 18 Tagen können die aus den Eiern gekommenen Weibchen wieder Eier legen, und die Nachkommen von einem Weibchen können in zwei Monaten schon sich auf 5000 Stück belaufen. Die Kleiderlaus, gelblich, länger, am Halse mehr eingeschnürt, Leibesringe weniger deutlich getrennt und ohne alle dunkeln Ränder und Flecke. Am Leibe des Menschen, vorzüglich am Rücken und an der Brust. Die Gattung Blutsauger (Haematopinus) kommt vorzüglich auf Hufthieren vor.

2) Die Gattung der Schildläuse (Coccus): Männchen mit zwei oder vier Flügeln, vollkommener Verwandlung und ohne Saugrüssel; Weibchen flügellos, mit Saugrüssel und keine Verwandlung durchlaufend. Fühler sechs-, neun-, zehn- bis fünfzehngliederig, faden- oder schnurförmig. Sie leben als beständige Schmarotzer auf Pflanzen.

Die echte Cochenille (Cocc. Cacti): Männchen $^1/_4$ Linie lang, Weibchen $1^1/_4$ Linie; beide blutroth, meist bestäubt. Lebt auf der Opuntia coccinellifera De Cand. in Mexico und ist seit 1526 als Färbestoff bekannt, indem aus den getrockneten Weibchen die Cochenille bereitet wird. — Die Schildläuse auf Orangen-, Pfirsich-, Eichenblättern u. s. w. gehören auch hierher.

3) Die Gattung der Pflanzenläuse (Aphis): Beide Geschlechter ungeflügelt, oder mit vier ungleich nackten Flügeln. Fühler borstenförmig, sieben-

gliederig, Schnabelscheide dreigliederig, Füße zweigliederig. Beine lang und dünn. Zwei Honigröhren hinten am Körper:

Die Rosenblattlaus (A. Rosae): grün, Fühler und Honigröhren später schwarz; alte Männchen schwärzlich mit weißen Kniegelenken. Männchen und Weibchen erscheinen im Herbste und das Weibchen legt die Eier gewöhnlich in Rindenspalten. Hier überwintern letztere, und im Frühjahre kriechen die Larven aus; diese wachsen sehr schnell, häuten sich viermal und fangen nun an, lebendige Junge zu gebären, die dann nach ihren Häutungen wieder Junge bringen und so fort, bis in's zehnte Glied.

4) Die Familie der Zirpen (Cicadina): Fühler kurz, borstenförmig, drei- bis sechsgliederig, gewöhnlich zwei bis vier Nebenaugen auf dem Scheitel. Flügel ungleich groß, die vorderen zuweilen lederartig. Hinterbeine zum Springen eingerichtet, drei Fußglieder. Saugen Pflanzensäfte.

a) Die Schaumzirpen (Aphrophora): Nebenaugen oben auf dem dreieckigen, scharfkantigen Kopfe, Stirn stark blasig aufgetrieben, Hinterschienen mit drei Dornen nach außen und einem Stachelkranze am Ende.

Die Kuckucksspeichel-Zirpe (A. spumaria): 4 Linien lang, graugelb, mit zwei schiefen weißen Binden an den Seiten der Flügeldecken. Die Larven leben auf Sträuchern und Bäumen, und umgeben sich mit einem Schaum (Kuckucksspeichel).

b) Leuchtzirpen (Laternenträger, Fulgora): an den Wangen unter den Augen die Fühler und zwei Nebenaugen. Vorder- und Mittelrücken bilden zusammen einen queren Rhombus, beide gleich breit, Stirn und Scheitel in einen großen Fortsatz verlängert, der blasig oder keulenförmig ist; Fühlerglied blasig, körnig; Schienbein mit Stachelkranz am Ende und Dornen an der Kante; Flügeldecken lederartig.

Der surinamische Laternenträger (F. laternaria): 3 Zoll lang, grünlich gelbgrau, Unterflügel gelb mit großem Augenflecke; Stirnverlängerung groß, vorn dicker, ungleich höckerig, roth gefleckt und gestreift. Surinam. Es ist noch nicht entschieden, daß das Thier mit jener Stirnblase wirklich leuchten kann. Der chinesische Laternenträger (F. candelaria).

c) Die Singzirpen (Cicada): Kopf mit großer blasiger Stirn und drei Nebenaugen auf dem Scheitel. Fühler sechsgliederig, vor den Augen. Die Männchen ein Stimmorgan am Ende des Hinterleibes. Flügel häutig, Oberflügel mit wenigen gabeligen Adern und acht parallelen Zellen am Ende. In den wärmeren Gegenden und eine Art in Deutschland:

Die Eschencicade (C. Orni): 14 Linien lang, gelblich, schwarzbraun gefleckt. Auf Eschen, sticht diese an, wodurch das Manna hervorfließt.

5) Die Familie der Wasserwanzen (Hydrocores): Oberflügel an der vorderen Hälfte haarig; Schnabel kurz, gebogen, abstehend; Fühler drei- bis viergliederig, klein, hinter den Augen versteckt; Beine mit Schwimmborsten. Leben in süßen Gewässern von thierischer Nahrung, verwunden schmerzhaft mit ihrem Schnabel und manche kommen, da sie ihre Luftlöcher am Bauche haben, auf dem Rücken schwimmend, zum Athmen auf die Oberfläche des Wassers. Des Abends fliegen manche umher:

Die Rückenschwimmer (Notonecta), eigentliche Wasserwanzen (Naucoris) und Wasserscorpionen (Nepa).

6) Die Familie der Erdwanzen (Geocores): frei hervortretende Fühler von halber Körperlänge, mit deutlich abgesetzten Gliedern. Oberflügel gewöhnlich bis zur Hälfte hornig. Füße zwei- bis dreigliederig. Leben auf dem festen Lande, einige laufen auf der Oberfläche des Wassers. Nähren sich meist von thierischen Stoffen:

Die Wasserläufer (Wasserhasen, Hydrometra), Uferläufer (Leptopus), Gespenstwanzen (Reduvius) und die Blutwanzen (Acanthia), letztere ungeflügelt, mit kurzen Beinen und flachem Körper, Schnabel in einer Rinne an der Kehle liegend, Fühler borstenförmig, keine Nebenaugen. Dahin gehört die Bettwanze (A. lectuaria): $2\frac{1}{3}$ Linie lang, braun. In Häusern, vorzüglich Schlafzimmern. Sie soll aus Ostindien stammen, nicht aber, wie man sonst glaubte, aus England, wohin sie im 17. Jahrhundert aus Amerika gekommen sein soll. Ferner die Rothwanzen (Pyrrhocoris): Fühler viergliederig, unten am Kopfe, erstes Glied kürzer als das zweite; Flügeldecken mit Adern, die am Grunde zwei ungleiche Zellen bilden; keine Nebenaugen; Vorderrücken mit scharfem Rande. Die flügellose Rothwanze oder der Stadtsoldat (P. aptera): roth, schwarz gefleckt, die Flügel fehlen meist; gemein am Grunde der Bäume. Endlich:

Die Baumwanzen (Cimex): Fühler fünfgliederig, unten am Kopfe; Leib flach, mit großem dreieckigem Schildchen; Schnabel bis zum Hinterleibe reichend, geknickt; Brust und Bauch ohne Stachel:

Die rothfüßige Baumwanze (C. rufipes): dunkelbraun, Anfang der Fühlhörner, Beine und Spitze des Schildchens und unterseits ziegelroth. Länge 5 Lin.

Die Kohlwanze (C. oleraceus): grün oder blau, schön metallisch, eine Längslinie auf dem Brustschilde, Spitze des Schildchens und zwei Flecke auf den Flügeldecken weiß oder roth, gemein, vorzüglich auf Kohl und Spargel. Länge 3 Linien.

Sechste Classe.

Spinnenthiere (Arachniden, Arachnides).

Kopf und Brust bilden ein Ganzes. Die 2 bis 12 Augen sind einfach. Die Fühler und Flügel fehlen. Der Mund ist von zwei, oft scheerenförmigen Oberkiefern, einer kleinen Unterlippe oder Zunge, ein Paar Unterkiefern und oft scheeren- oder zangenförmigen Tastern, die jedoch eher Vorderbeine zu nennen wären, gebildet. Die übrigen vier Fußpaare, die sich alle an der Brust befinden, dienen meist nur zum Gehen. Die Füße endigen meistens in zwei Klauen oder in Saugnäpfchen. Der Hinterleib ist entweder ungegliedert und in seiner ganzen Breite mit der Brust verwachsen, wie z. B. bei den Milben, gewöhnlich aber wie bei den Spinnen durch eine Einschnürung gesondert, oder er ist gegliedert. — Diese Thiere sind meist Landthiere. Manche leben auf

anderen Thieren. Die meisten legen Eier, nur wenige bringen lebendige Junge zur Welt. Sie häuten sich öfters.

1) Die Spinnen (Aranina) haben sechs oder acht Augen. Der Hinterleib ist durch eine Einschnürung von der Brust geschieden, aber ungegliedert. Die zehn Beine sind einander gleich und dienen zum Gehen, nur die vorderen dienen als Taster. Hinten am Körper sind 4 bis 6 Warzen, aus welchen durch zahlreiche feine Oeffnungen feine Fäden von dem Thiere hervorgetrieben werden, die ihnen zum Spinnen verschieden gestalteter Netze dienen. Zum Ordnen und Auseinanderhalten der Fäden sind die zwei Klauen der Füße mit feinen Zähnchen besetzt, so daß sie einem Kamme gleichen. Zwischen ihnen steht noch eine einfache Afterklaue. Die Spinnen leben gewöhnlich an Mauern und in Mauerlücken, wo sie ihr Netz anlegen, um theils darin andere Insekten, die ihre Nahrung sind, zu fangen, oder aus ihm auf sie loszuspringen und sie so durch Ueberfall zu erlegen. Sie saugen sie aus, nachdem sie dieselben durch ihren Biß, mit dem zugleich eine für die Insekten, selten für die Menschen giftige Feuchtigkeit aus dem Munde fließt, getödtet haben. Die Weibchen legen viele Eier, welche sie einspinnen, oft auch bewachen, bis die Jungen auskriechen oder in dem Gewebe mit sich umhertragen.

Manche nennt man Minirspinnen, weil sie sich Höhlen unter der Erde graben, an deren Eingang sie gewöhnlich einen Deckel anbringen, der sehr fest schließt, von dem Thiere aber leicht geöffnet werden kann. Die gefangenen Insekten schleppen sie in ihre Wohnung. Hierher gehört:

Die große, $1^1/_2$ Zoll lange, dunkelbraun behaarte Vogelspinne (Mygale avicularia) in Südamerika, mit röthlichen Fußspitzen. Sie fängt große Insekten, nicht aber Colibris, wie man sonst vorgab. Ihr Biß soll auch für Menschen gefährlich sein. Ferner die Maurerspinne (M. caementaria) in Südfrankreich und Spanien.

Tapezierspinnen (Tubitelae) nennt man die, welche ein röhrenartiges Gewebe machen, und zwar in Löchern, Mauerwinkeln, unter Steinen, zwischen Blättern oder Aesten u. s. w., aus dem sie auf ihre Beute hervorspringen, um sie schnell zu ergreifen, in die Wohnung zu schleppen, zu tödten und auszusaugen. Hierher zählen wir:

Die gemeine Hausspinne (Tegenaria domestica), die wir häufig in den Winkeln der Häuser finden, auch die Wasserspinne (Argyronēta aquatica), welche ihr Gewebe an Wasserpflanzen stehender oder stillfließender Gewässer durch Fäden, die nach vielen Richtungen hinlaufen, befestigt. Sie schwimmt auf dem Wasser und hat dann am Hinterleibe immer eine glänzende Luftblase.

Andere machen ein unregelmäßiges, ausgespanntes Gewebe, spinnen Fäden um ihre Beute, und die Weibchen bewachen die Eier. Noch andere machen ein regelmäßiges Gewebe, das aus concentrischen Kreisen von Fäden besteht, durch welche andere Fäden gezogen sind, die dieselben durchkreuzen. Gewöhnlich findet man diese Spinnen im Mittelpunkte des Gewebes, seltener in besonderen Gespinnsten am Rande desselben. Hierher gehört die bekannte große Kreuzspinne (Epeira diadema), die ihren Namen von den in Form eines Kreuzes gestellten weißen Flecken auf dem Rücken hat. Wieder andere leben

stillsitzend mit ausgestreckten Beinen auf Pflanzen, spinnen keine Netze und ziehen blos einzelne Fäden, um ihre Beute zu verwickeln. Sie bewachen auch ihre Eier.

Die Lauf- (Saltigradae) und Wolfs- oder Luchsspinnen (Lycosidae) sind diejenigen, welche zum Fangen der Insekten keine Netze weben und keine Fäden ziehen, sich vielmehr nur im Laufe oder im Sprunge ihrer Beute bemächtigen, gewöhnlich auf ihrem Eiergespinnste sitzen, oder dasselbe an der Brust oder dem Bauche befestigt, mit sich umhertragen.

Die Gatt. der Luchsspinnen (Licosa) lebt in Erdlöchern, die sie oft selbst erweitern und mit einem Gespinnste auskleiden. Hierher gehört die etwa 1 Zoll lange südeuropäische Tarantel (L. tarantula). Ihr Biß ist gefährlich.

Die Sackspinne (L. saccata) trägt die Eier in einem sackartigen Gespinnste umher.

2) Die Gatt. Skorpion (Scorpio) hat einen Hinterleib, der vorn 7 Ringe hat, die so dick wie das Brustschild sind, und hinter diesen 5 viel engere Ringe, die gewöhnlich Schwanz genannt werden; der letzte Ring hat einen blasigen Anhang, der in einen hohlen, gebogenen, am Ende offenen Stachel ausläuft und in dem eine Giftdrüse liegt, so daß also, wenn das Thier mit jener Giftdrüse sticht, das Gift durch denselben in die Wunde fließt. Vorn sind außer den 8 Beinen 2 große Scheeren (Taster). Auf der Mitte des Brustschildes sind 2 große Augen, und am Vorderrande jederseits 3 — 4 kleinere. Hinter dem letzten Fußpaare sind am Brustschilde ein Paar kammförmige Organe. Sie bringen lebendige Junge zur Welt.

Der europäische Sk. (Sc. italicus) lebt in Südeuropa und ist etwa $1^1/_2$ Zoll, der afrikanische (Sc. Afer) dagegen 4—5 Zoll lang.

3) Die Afterspinnen (Opilionina) haben gewöhnlich 2 Augen, einen Hinterleib, der nur durch einen schwachen Einschnitt geschieden ist, und 8 sehr lange, dünne Beine und scheerenförmige Oberkiefern. Ruhend strecken sie ihre Beine aus, auf denen sie beim Gehen hoch erhoben einherschreiten, die sie leicht verlieren, wenn man sie anfaßt, und welche, abgerissen, sich doch noch lange bewegen. Bei Tage leben sie in verborgenen, schattigen Orten, des Nachts fangen sie im Sprunge Insekten.

Hierher gehört der bekannte Weberknecht (Opilio parietĭnum), der bei uns auch Kanker und Schneider genannt wird.

4) Die Milben (Acarina) endlich sind sehr kleine, oft nur erst unter dem Vergrößerungsglas sichtbare Thierchen, deren Hinterleib mit dem Brustschilde gewöhnlich ganz verschmolzen ist. Ihre Freßwerkzeuge sind zum Kauen eingerichtet. Vor ihrer ersten Häutung haben sie nur 3, nach ihr erhalten sie aber 4 ächte Fußpaare. Oft fehlen die Augen. Einige leben im Wasser von kleinen Wasserthieren, andere zwischen Moos und Steinen, auf Käse, (die Käsemilbe, Acărus siro), im Mehle (die Mehlmilbe, A. farinae), auf Thieren, z. B. Käfern, (die Käfermilbe, Gamăsus coleopterorum), oder auf Menschen, z. B. die Krätzmilbe (Sarcoptes scabiei).

5) An die Milben schließen sich die sogenannten Holzböcke oder Zecken (Jxodes), die ihnen gleichen, aber Saugwerkzeuge haben. Sie leben meist in

Wäldern im Gebüsch, und bohren sich mit ihrem Saugrüssel, der Widerhaken hat, so fest in die Haut der Säugethiere und Amphibien ein, daß man Mühe hat, sie loszureißen. Ihr Leib schwillt durch das eingesogene Blut zu einer außerordentlichen Größe an.

Siebente Classe.

Krebsthiere (Krustaceen, Krustenthiere) und **Tausendfüße.**
(Crustacĕa et Myriopoda).

Sie haben weißliches Blut, gegliederte Beine, aber keine Flügel, athmen durch Kiemen oder Luftlöcher, und der Körper ist mit einer harten, kalk- oder hornartigen Schaale umgeben, die manche abwerfen, nachdem sich unter ihr eine neue gebildet hat.

1) Die Fam. der Krebse (Crustacĕa) hat 10 Beine, vor diesen aber noch 6 verkümmerte, die man Kieferfüße nennt und die zum Festhalten der Nahrung dienen; das vordere Paar der eigentlichen Beine trägt gewöhnlich 2 zangenartige Glieder, die Scheeren heißen. Der Kopf und die Brust sind von einer Schaale bedeckt. Die Kiemen sitzen an der Wurzel der Beine. Die zwei Augen sind aus vielen kleinen zusammengesetzt. Der Mund besteht aus einer Oberlippe, einer Zunge, 2 sich wagerecht gegeneinander bewegenden Oberkiefern und 2 Unterkiefern, welche aber eigentlich die zwei vordersten verkümmerten Beine sind. Vier gegliederte Fühlhörner sind am Kopfe. Ihre Eier tragen sie, so lange bis die Jungen hervorkommen, unter dem Schwanze. Manche haben einen sehr kurzen Schwanz, der nach dem Bauche hin in eine Vertiefung zurückgeschlagen ist. Wir nennen sie Kurzschwanzkrebse oder Krabben (Brachiura) mit den Gattungen: Seespinne (Maja), Landkrabbe (Gecarcīnus), Taschenkrebs (Cancer) u. s. w. Andere haben einen 7gliederigen, langen, nicht an den Bauch zurückgeschlagenen Schwanz, der mit fächerförmig stehenden flossenartigen Blättchen endigt.

Dahin gehört der gemeine Flußkrebs (Astăcus fluviatilis) und der vorzüglich in der Nordsee lebende, über 1½ Fuß lang werdende Hummer oder Seekrebs (A. marīnus).

2) Die Assel- oder Gleichfüße (Isopŏda) haben ein 7gliedriges Bruststück, das nicht mit dem Kopfe verschmolzen ist, zusammengesetzte Augen, 7 Beine jederseits, ohne Scheeren 2 lange und 2 sehr kurze Fühler und einen 6gliederigen Hinterleib. Das Weibchen trägt die Eier auf der Brust in einem Säckchen. Sie nähren sich von weichen Thier- und Pflanzenstoffen.

Die Kellerassel (Kellerschabe, Porcellio) ist grau, oft gelb gerandet und gefleckt. Am Rande des Körpers sind 2 Anhänge.

3) Die Gatt. Kiemenfüße (Entomostrăca) haben einen Leib, der mit einem oder mehreren hornartigen Schildern bedeckt, oder von Ringen umgeben, oder ganz nackt ist.

Die eigentlichen K. (Apus) haben Borsten an dem gegliederten Schwanze und 60 Paar Beine, die eigentlich Kiemenblättchen sind.

Der gemeine Kiemenfuß (A. cancriformis) hat ein grünlichbraunes

Rückenschild, auf dem nicht abgesonderten Kopfe 3 Augen, erreicht eine Länge von fast 2 Zoll und lebt in stehenden Gewässern von kleineren Thieren.

4) Hier schließen sich die Tausendfüße (Myriopōda) an, deren Füße alle gleich und ohne Kiemenblätter sind.

Die Tausendfüße (Myriopōda) haben einen Körper, der aus lauter gleichen oder abwechselnd gleichen, deutlich gesonderten Ringen besteht, von denen jeder 1—2 Fußpaare trägt, so daß sich nach der verschiedenen Zahl dieser Ringe die Zahl der Beine von 14 — über 200 beläuft. Der Kopf ist deutlich gesondert, hat jederseits 4, 8 oder viele Augen und 2 Fühler. Sie haben Kauwerkzeuge und athmen durch Luftröhren, welche sich zwischen je 2 Ringen befinden und öffnen. Hierher gehört die Gatt. Skolopender (Scolopendra) mit einem flachen Leibe, 8 Augen, 2 Fußgliedern und 17gliedrigen Fühlern.

Der beißende Skolopender (Sc. morsitans) in Südamerika, braun, mit helleren Füßen und dunkelbraunen Krallen, die Rückenschilder gerändert, ist 8 Zoll lang und verursacht durch seinen Biß gefährliche Entzündungen. In Südamerika lebt auch ein ähnlicher, noch größerer, $1^1/_2$ F. lang (Sc. gigantēa).

Achte Classe.

Ringel- u. Eingeweide-Würmer (Annelides et Entozoa).

Gliederthiere mit oft undeutlicher Ringelung des Leibes, fast immer gleicher Bildung der Ringe und der ungegliederten Bewegungswerkzeuge. Letztere sind Saugnäpfe oder Fleischhöcker mit Borsten. Die Haut ist nackt, nur selten mit feinen Wimpern, Borsten, Schuppen u. s. w. bedeckt. Sie sondert Schleim, bei Einigen auch eine Kalksubstanz ab, welche um den Leib eine nicht angewachsene Röhre bildet. Mehrere haben Augen in verschiedener Anzahl, lange, fleischige Fühlfäden an der Lippe und gegliederte Fühlhörner.

Erste Ordnung.

Rundwürmer (Annulata).

Leib walzenrund oder von oben etwas plattrund, überall gleich dick, nur an den Enden etwas zugespitzt, ziemlich deutlich geringelt, bald nackt, bald mit Borsten oder Schuppen bedeckt. Mund mit oder ohne Kauwerkzeuge. Bewegungsorgane fehlen, oder sie erscheinen als Fleischhöcker mit kurzen, steifen Borsten. Sie haben meistens Augen, äußere, freie, büschelförmige Kiemen und rothes Blut: Aphrodite (Seeraupe), Nereide, Sandwurm, Regenwurm u. a. m.

Die Aphrodite (Seeraupe, Aphrodīte) und Nereide (Wasserskolopender, Nereis) leben im Meere, die Naide (Wasserschlängelchen, Nais) im süßen Wasser. Die Regenwürmer (Lumbrīcus) haben an den Leibesringen paarweise in Längsreihen stehende kurze Borsten, und eine Verdickung (Sattel) an einer Stelle des Körpers. Vorn am Körper befindet sich der Mund und zwar bildet der erste Leibesring die Oberlippe, der zweite die Unterlippe. Die Regenwürmer

leben in der Erde und nähren sich von weichen Dingen, z. B. fetter Erde, Mist, faulen Pflanzentheilen, zarten Würzelchen und Blättern ꝛc. Sie lieben feuchte Erde. Im Wasser aber und an der Sonne müssen sie bald sterben. Des Nachts und nach dem Regen kommen sie hervor. Sie bewegen sich durch abwechselndes Ausdehnen und Zusammenziehen fort.

Zweite Ordnung.

Saugwürmer (Trematoda).

Leib platt oder plattrund, oft undeutlich geringelt, auf der Oberfläche nackt oder mit feinen Wimpern bedeckt. Mund meist vorn, mit einem Saugringe umgeben, der zugleich als Bewegungsorgan dient, außerdem gewöhnlich noch eine oder mehrere Sauggruben in der Mittellinie am Bauche oder am Hinterende.

Hierher gehören die Blutegel (Hirudo). Sie haben weder Gliedmaßen noch Borsten, vorn am Kopfe und hinten befindet sich aber eine Saugscheibe; wollen sie sich nun fortbewegen, so heften sie sich mit der hintern an, strecken den Körper aus, setzen dann die vordere auf, ziehen den Körper nach, dann setzen sie wieder die hintere auf u. s. f. Eine solche Bewegung nennen wir Spannenmessen. In der vordern Scheibe befindet sich der Mund, der mit drei fein gezähnten Kiefern versehen ist. Ihre zehn Augen sind klein. Die Eier stecken zu 6—12 in ovalen, schwammigen Hülsen (Cocons). Die Blutegel nähren sich von Wasserthieren oder saugen Blut. Der medicinische Blutegel (H. officinalis) ist dunkelgrün oder bräunlich mit 6 rostrothen Längsstreifen, lebt in stehenden oder langsam fließenden Gewässern und wird bei örtlichen Entzündungen zum Aussaugen des Blutes angewendet.

Dritte Ordnung.

Eingeweidewürmer (Entozoa).

Körper weich, meist schleimig, blaßweißlich, röthlich oder bräunlich, von mannichfaltiger Körperform, gegliedert oder nicht. Kopf an der Spitze mit einer kleinen Mundöffnung, von einem Kranze von Häkchen zum Anklammern und von Saugnäpfchen (2—4) umgeben, oder nur von den ersteren oder letzteren allein.

Alle leben im Innern der Thiere und Menschen. Manche haben einen einziehbaren Rüssel, der mit vielen harten Häkchen besetzt ist, dagegen keinen eigentlichen Mund: man nennt sie Kratzer (Echinorhynchus). Manche haben einen Saugmund und einen walzenrunden Körper, wie z. B. die Spulwürmer (Ascăris), die in dem Dünndarme der Menschen und Thiere vorkommen. Andere haben einen rundlichen, oder flachen, ungegliederten Körper, und außer dem Munde noch besondere Saugwerkzeuge in der Nähe des Mundes oder am Bauche; unter sie gehört der Leberegel (Distŏmum) mit einem Saugmunde, und einem solchen Saugwerkzeuge am Leibe. Er lebt in den Gallengängen, in der Gallenblase und der Leber der Menschen und verschiedener Säugethiere, vorzüglich der Schafe. Noch andere haben einen langen, bandförmigen, oft querrunzeligen

oder gegliederten Körper und am Kopfe 2—4 jener Saugwerkzeuge und eine enge Mundöffnung. Die Glieder wachsen am Kopfe nach den Enden hin nach, daher ein solches Thier immer wieder wächst, wenn auch noch so viele Glieder abgerissen sind, und nur der Kopf im Darme der Menschen oder Thiere, wo sie leben, zurückgeblieben ist. Der gemeine oder langgliederige Bandwurm (Taenia solium) gehört hierher. Er hat am Kopfe 4 Saugwerkzeuge, und in der Mitte einen vorspringenden Rüssel, der gewöhnlich von einem einfachen oder doppelten Kranze von Häkchen umgeben ist. Die vordern Glieder sind kurz, die folgenden gleichseitig viereckig, die hinteren länglich viereckig und fast Kürbiskörnern gleichend. Er wird 4—10 Fuß lang, und lebt im Dünndarme der Menschen. Oft findet man mehrere bei einem Menschen.

Dritte Abtheilung.

Weichthiere oder Mollusken (Animalia mollusca).

Wirbellose Thiere mit weicher, schlüpfriger Haut umhüllt, und noch von einer mehr oder weniger weiten Hülle, dem Mantel, bedeckt, welche oft mit dem Schleime Kalk absondert, aus welchem sich meistens ein sogenanntes Schneckenhaus oder Muschelschalen bilden. Das Nervensystem besteht nur noch aus mehreren durch Nervenknoten (Ganglien) verbundenen Nerven, beginnt mit einem Ringe um den Schlund, der oben zu einem Nervenknoten oder einer Art Gehirn verdickt ist. Der Kreislauf des Blutes ist vollkommen, denn die Schlag- und Blutadern stehen mit einem Herz in Verbindung, das eine Kammer und eine oder zwei Vorkammern hat. Die Athemwerkzeuge liegen gewöhnlich äußerlich am Leibe unter dem Mantel und nehmen die Luft theils aus dem Wasser (Kiemen), theils aus der Atmosphäre unmittelbar (Lungen) auf. Das Verdauungssystem ist sehr ausgebildet.

Wir theilen sie in zwei Classen: Kopfweichthiere (Cephalophora) und Kopflose (Acephala).

Neunte Classe.

Kopfweichthiere (Cephalophora).

Mit mehr oder weniger deutlichem und freiem d. h. nicht umhülltem Kopfe.

Erste Ordnung.

Kopffüßler (Cephalopoda).

Kopf sehr deutlich geschieden, von fleischigen, mit Saugnäpfchen besetzten Armen umgeben, die zum Greifen und Kriechen dienen, Mantel sackförmig, vorn offen; zwei große Augen; Mund mit zwei hornigen Kiefern, wie Papageischnabel. Zunge mit Hornspitzen besetzt. Das Thier steckt entweder in einem kalkigen Schneckenhause, wie beim Nautilus

(Nautilus) und beim Papiernautilus (Argonauta), oder unter dem Mantel liegt eine kalkige oder knorpelige Platte (os sepiae), fälschlich Wallfischschuppe genannt. Jederseits liegen 1—2 kammförmige Kiemen, und vor ihnen öffnet sich der Mantel und in dieser Oeffnung mündet sich der After und eine röhrige Verlängerung des Mantels, aus welcher das Thier den Tintenbeutel entleert, ein besonderes, eine braune Flüssigkeit (Sepie) absonderndes Organ.

Die Gattung Tintenfisch oder Sepie (Sepia) hat zu beiden Seiten des Rumpfes eine Flossenhaut, unter dem Mantel eine kalkige Schale, und 8 kürzere und 2 lange Aerme mit Saugnäpfen. Lebt im mittelländischen und anderen Meeren und ihre Tinte (Sepia) giebt braune Farbe. Bei den ähnlichen Kalmar's (Loliligo) sind nur am Ende des Körpers zwei Flossenlappen und die Rückenschale ist knorpelig; der Seepolyp (Seespinne, Octŏpus) hat nur 8 lange Aerme, keine Flossenhaut und keine Kalkplatte.

Zweite Ordnung.

Flossenfüßler (Pteropŏda).

Der Kopf ist mehr oder weniger deutlich und oben zeigen sich an dem selten über 2 Zoll langen Thiere zwei flügelartige Mantellappen zum Rudern. Der Körper ist weich und nackt, oder mit durchsichtiger glasiger Schale bedeckt. Alle bewohnen das Meer und oft in ungeheurer Menge.

Die Gattung Clio (Clio) hat einen deutlichen Kopf, 2 abgerundete Lappen und 2 einfache Fühler, am Rumpfe zwei Flossen: die nordische Clio oder das Wallfischaas (Clio borealis) ist bläulich durchscheinend, 1 Zoll lang, etwa 1/3 Zoll dick, lebt im Eismeer und ist eine Hauptnahrung der Wallfische und Seevögel.

Dritte Ordnung.

Bauchfüßler oder Schnecken (Gasteropŏda).

Die Bauchseite ist sohlenartig ausgebreitet, und so kann sich das Thier langsam vermittelst derselben fortbewegen, oder vermittelst derselben schwimmen. Der Kopf hat 2—4 einziehbare Fühlfäden, von denen zwei und zwar bei vier die oberen die Augen tragen. Kopf und Sohle werden nicht vom Mantel umhüllt, ersterer wird aber in demselben aufgenommen, wenn das Thier sich zusammen- und in sein Haus zurückzieht. Der Mantel bildet theils ein flaches Schild auf dem Rücken, theils einen lang gestreckten, spiralig gewundenen Kegel. Nach dieser Form des Mantels richtet sich auch die Form der Kalkschale (Schneckenhaus). Im Munde befinden sich Kalkzähne und eine mit zahlreichen harten Spitzchen besetzte Zunge.

Schon das Junge, das aus dem Eie kommt, bringt die dann noch hornartige Schale mit und wirft sie nie ab, sondern vergrößert sie vielmehr, indem es immer neuen Bildungsstoff an den vorderen freien Rand der Schale ansetzt, so daß jedes neue Stück und also auch jede neue Windung immer weiter wird, als die vorhergehende, ja! die letzte ist oft so weit, daß man die übrigen kaum bemerkt. Die Windungen gehen um eine Achse, die theils ein freier Canal ist, wo dann seine obere Windung **Nabel** heißt, theils eine durch die Windungen entstehende Säule, **Spindel** genannt. Der Eingang in die Schale wird **Mund** oder **Mündung** genannt und die beiden nach außen und gegen die Achse gewendeten Ränder derselben heißen **Lippen**, die zuweilen aufgeworfene Wulst am Rande wird aber **Mundsaum** genannt. Der Mund kann von manchen Schnecken durch einen Deckel, der hinten auf dem Rücken des Thieres liegt, geschlossen werden, andere verkitten ihn, wenn sie sich zur Winterruhe begeben, mit Kalk.

Diese Thiere leben theils im Meere, theils in süßen Gewässern, oder auf dem festen Lande. Die Vermehrung der Schnecken ist bedeutend und geschieht durch Eier; nur wenige bringen lebendige Junge zur Welt. Mehrere Schnecken werden gegessen, so z. B. die **Weinbergsschnecke** (Helix pomatĭa), die sogar zu diesem Zwecke völlig gehegt wird; das **Midasohr** (Auricŭla Midas) auf Neu-Guinea, wo sie von den Eingeborenen gegessen wird. Die **große Kreiselschnecke** (Trochus nilotĭcus) im indischen Oceane, der **Goldmund** (Turbo chrysostŏmus) eben daselbst, u. a. m. Die **Purpurschnecke** (Purpūra patŭla) lieferte den Alten den Purpur. Sie kommt im atlantischen und Mittelmeere vor. Als Scheidemünze dient manchen Völkern eine Art **Porzellanschnecke** (Cypraea monēta), aus anderen Arten machen die Irokesen ihre Denkschnüre oder Wampums, mit kleinen Porzellanschnecken werden die Pferdezäume besetzt und andere dienen zu Kunstarbeiten, kleinen Gefäßen, Löffeln und Dosen, wozu auch andere Schneckenhäuser dienen. Aus den Schalen mehrerer großer Schnecken schneidet man die schönen Muschelgemmen, besonders aus den **Sturmhauben** (Cassis). Die großen **Streitmuscheln** (Strombus Gigas) werden in Gärten zu Einfassungen der Blumenbeete benutzt. Als arzeneikräftig galten sonst die Deckel mehrerer Schneckenhäuser, namentlich die der aufgeblasenen **Stachelschnecke** (Murex inflatus), unter dem Namen **Räucherklaue** (Unguis odoratus); denn sie bilden zugleich in Ostindien die Grundlage beim Räucherwerke. Das **Tritonshorn** (Tritonĭum variegatus), auch **Kinkhorn** genannt, dient den Alphoresen von Ceram und anderen Völkern als Trompete, indem sie die obere Spitze des Gewindes abschneiden. Das **Iris-Seeohr** (Haliotis Iris) liefert unter dem Namen Iris eine schöne in rothen, blauen und grünen Farben spielende Perlmutter. Die Landschnecken werden zum Theil durch Abfressen der Küchengewächse und anderer Pflanzen sehr schädlich.

1) Lungenschnecken (Pulmonata).

An der Rückenseite eine Lungenhöhle in Form eines an den Wänden faltigen und mit Blutgefäßen durchzogenen Sackes. Bei denen, welche ein Schneckenhaus haben, liegt sie in der letzten, d. h. dem Thiere selbst zunächst gelegenen Windung, bei denen, welchen es fehlt, im Nacken des Thieres unter dem schildförmigen Mantel. Süßwasser- und Landschnecken, mit zwei großen wulstigen Kalkzähnen, sich von Pflanzenstoffen nährend.

1) Nackte Landschnecken (Limacīna): Bauchsohle der ganzen Länge nach mit dem Körper verwachsen, dieser ohne Gehäuse, meist mit einem den ganzen Rücken oder nur die Lungenhöhle deckenden, fleischigen und schildförmigen Mantel, an dessen rechtem Rande das Athemloch ist. 4 Fühler und an der Spitze der längeren die Augen; die Gattung Nachtschnecke (Limax) hat ein Mantelschild, das nur den Vordertheil des Rückens bedeckt. Sie leben an dumpfen feuchten Orten in Wäldern, Gärten und Kellern, thuen oft an Küchengewächsen und anderen Pflanzen, besonders auch an Pilzen groͤßen Schaden. Arten sind die große rothe oder schwarze Wegschnecke (L. empiricōrum) Gartenschnecke (L. hortensis) und die Ackerschnecke (L. agrestis).

2) Gehäus-Landschnecken (Helicīna); a) ohne Deckel: mit einem Gehäuse ohne Deckel, der Mantel im Innern des Gehäuses und wie dieses gewunden, Athemloch und Lungenhöhle vorn, rechts oder links am wulstigen Rande des Mantels. 4 Fühler und an der Spitze der längeren die Augen. Das Thier kann sich ganz in das Schneckenhaus zurückziehen, und kittet es zur Winterruhe mit einer Kalkscheibe zu. Hierher gehört die Gattung Schnirkelschnecke (Helix) mit kreisrundem, fast kugeligem oder stumpfkegeligem Schneckenhause, dessen Mündung so breit als hoch, der Mundsaum über der letzten Windung unterbrochen; die Weinbergschnecke (H. pomatĭa): Höhe und Dicke 1½ Zoll, gelbbräunlich, mit verloschenen rothbraunen Querbinden, Thier grünlich. In Deutschland und Südeuropa auf Weinbergen, an Zäunen ꝛc. Wird gegessen, besonders als Fastenspeise. Die weißmündige Gartenschnecke (H. hortensis) und die braunmündige Hain- oder kleine Gartenschnecke (H. nemoralis). Ferner die Gattung Schließmundschnecke (Clausilia), Moosschraube (Pupa), Bernsteinschnecke (Succinea) u. A. b) mit Deckel: die Gattung Kreismundschnecke (Cyclostōma): Gehäuse kugelig bis thurmförmig, Umgänge walzenrund, Mündung kreisrund.

3) Wasserschnecken (Limnaeaceae) mit nur 2 Fühlern, an deren Basis die Augen, Gehäuse stets ohne Deckel. Leben stets im Süßwasser und kommen von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, um Luft zu schöpfen. Die Gattung Blasenschnecke (Physa) mit dünnem, links gewundenem, eirundem oder länglichem Gehäuse, hoher Mündung und scharfem Mundsaume. Schlammschnecke (Limnaeus), thurmförmig mit sehr weiter letzter Windung. Teller-, Scheiben- oder Posthornschnecke (Planorbis), wie eine Uhrfeder in eine flache Scheibe aufgerollt.

2) Kammkiemer (Pectinibranchia).

Sie leben alle im Wasser und die meisten im Meere und dann gewöhnlich mit sehr schönem porzellanartigem Gehäuse. Die kammförmigen Kiemen liegen in einer am Nacken des Thieres befindlichen, nach vorn weit geöffneten Kiemenhöhle. Der Mantel verlängert sich häufig in einen langen Kanal (Athemröhre), durch den das Thier Wasser in die Kiemenhöhle einzieht und dann befindet sich auch an der Mündung des Gehäuses ein mehr oder weniger langer Kanal oder ein Ausschnitt für diese Athemröhre. Alle haben gewöhnlich 2 Fühler und zuweilen 2 gestielte Augen.

Hierher gehört die Gattung Sumpfschnecke (Paludina) mit gedeckeltem, kugeligem Gehäuse. In stehenden und langsam fließenden süßen Gewässern. Ferner die Gatt. Schwimmschnecke (Nerīta), Wendeltreppe (Scalaria), Mondschnecke (Turbo), Kreiselschnecke (Trochus), Kegelschnecke (Conus), Porzellanschnecke oder Schlangenköpfchen (Otterköpfchen, Cypraea), Walzenschnecke (Voluta), Flügelschnecke (Strombus), Stachelschnecke (Murex), Tritonshorn (Tritonium), Sturmhaube (Cassis), Blasenschnecke (Bulla), Doris (Doris), Napfschnecke (Ancylus), Seeohr (Haliōtis), Napf- oder Zeltschnecke (Patella), Meerzahn (Dentalium) u. a. m.

Zehnte Klasse.

Kopflose (Acephăla).

Kein deutlicher Kopf, Mund zwischen den großen Mantellappen, oder im innern Grunde des Mantels.

Erste Ordnung.

Muschelthiere (Conchifĕra).

Ihr Leib, der die Leber und Eingeweide überhaupt umschließt, liegt zwischen den zwei Blättern des, wie eine Buchschale den Körper umgebenden Mantels, zwischen denen auch die regelmäßig gestreiften Kiemenblätter liegen. Der Mund befindet sich an dem einen, der After am anderen Ende, das Herz auf der Rückenseite des Thieres. An den Mundseiten liegen 4 dreieckige Fühler. Manche haben einen Fuß, d. i. eigentlich der Bauchsack des Thieres, der nach unten fleischig, oft sehnig, mit scharfer Kante ist, und mit dem das Thier langsam fortzukriechen vermag. Der gelbliche Eierstock liegt hinter und über der Leber und mündet im Eingange der Kiemen, daher die Eier zuerst zwischen die Kiemenblätter gelangen. Jede der beiden Mantellappen sondert gewöhnlich die Kalkmasse zur Bildung einer Muschel ab, so daß das Thier beiderseits von einer Muschel umgeben ist, beide einander gleich oder ungleich, und

nach oben mit einander verbunden. Diese Verbindung geschieht durch Zähne, Leisten oder Gruben, die ineinander greifen und das Schloß bilden, so wie durch ein außerhalb des Randes hinter dem Schlosse angebrachtes, elastisches, sehniges Band. Von dem Thiere nach der Muschel hin gehen außerdem jenseits Muskeln, durch deren Zusammenziehung die Schalen sich schließen können. Jede Muschelschale hat neben dem Schlosse eine Erhöhung und diese heißt Buckel oder Wirbel. Manche Muscheln schließen nicht überall an einander, sondern klaffen an einer Stelle auseinander. Manche Muschelthiere haben auch einen sogenannten Byssus, d. h. einen Büschel von Fäden, an der Basis des Fußes, die dem Thiere zum Anheften an Klippen und anderen festen Gegenständen dienen.

Die meisten Thiere dieser Ordnung leben im Meere, viele stecken mit dem Munde nach unten zu im Schlamme, oder in Steinen oder Holz, suchen aber mit ihrer Athemröhre ein Loch nach außen offen zu erhalten, indem sie von Zeit zu Zeit das Wasser herausspritzen. Andere hängen sich mit ihrem Byssus an einander und an Pfähle, Klippen u. dergl., wieder andere sind mit einer Schale auf dem Boden oder an Wurzeln festgekittet; wenige sind ganz frei, mit klaffender Muschel auf dem Grunde des Wassers liegend, oder im Wasser schwimmend. Man findet sie in Bächen, Flüssen, Teichen, Seen und Meeren aller Zonen, theils an den Meeresküsten, theils im hohen Meere. Mehrere Muschelthiere, z. B. die gemeine Auster (Ostrĕa edūlis), Mießmuschel (Mytīlus edūlis), der gemeine Steinbohrer (Meerdattel, Lithodŏmus Lithographus), die eßbare Herzmuschel (Cardĭum edūle), die 3—6 Fuß große, bis an 500 Pfd. schwere Riesenmuschel (Tridacna gigas) u. a. sind eßbar, von manchen Muschelschalen wird der Kalk gewonnen, z. B. von den Austern; die Perlmuschel (Meleagrina margaritifĕra) liefert die feinste Perlenmutter zu Kunstarbeiten und zugleich die besten, die sogenannten ächten Perlen; die Flußperlmuschel (Unĭo margaritifĕr) (in der Elster in Sachsen, von ihrem Ursprunge an bis Elsterberg, in benachbarten Bächen und Mühlgräben, in der Watawa in Böhmen, im bairischen Walde, in der Moldau u. s. w.) liefert ebenfalls Perlen, doch von geringerem Werthe, die Muschel der Malermuscheln (Unio pictorum) und der Mießmuscheln (Mytilus), dienen Malern als Farbennäpfe, viele größere Muscheln, z. B. die Riesenmuschel (Trid. gigas), die gefleckte Pferdehufmuschel (Hippopus maculatus), die Pilgermuschel (Pecten maxĭmus) u. a. dienen zu Weihbecken, Ampeln für Ampelpflanzen, zu Löffeln (indem an ihnen ein hölzerner oder metallener Stiel befestigt wird), Zuckerdosen und zur Einfassung der Blumenbeete u. s. w. Pilger schmücken ihren Hut und ihre Kutte mit Pilgermuscheln, wie überhaupt die Gatt. Kammmuschel (Pecten), Herzmuschel (Cardium) u. s. w. zum Schmuck der Kleider, Strickbeutel, Schmuck- und Arbeitskästchen, Halsketten u. s. w. dienen. Aus dem Byssus webt man Handschuhe, Beutel u. s. w. Der Steinbohrer (Lithodŏmus) und die Bohrmuschel (Pholas) bohren in Kalkfelsen und Korallenstöcke Röhren, und der Bohr- oder Pfahlwurm (Teredo navalis) thut dasselbe im Holz-

werk, besonders in das Pfahlwerk der Dämme und schlecht beschlagene Schiffe, wodurch sie oft großen Schaden anrichten, besonders letztere, die sogar, wie z. B. 1730 in Holland große Deichbrüche veranlaßten. Nur einen Quermuskel und also auch nur einen Eindruck auf der Innenseite jeder Schale hat die Gatt. Auster (Ostrea), Kammmuschel (Pecten), Klappmuschel (Spondylus), Hammermuschel (Mallĕus). Zweimuskelige sind die Gatt. Perlmuschel (Meleagrīna), Steckmuschel (Pinna), Archenmuschel (Arca), Teichmuschel (Anodonta) mit den Arten Schwanen- (A. cygnĕa) und Entenmuschel (A. anatīna); die Gatt. Flußmuschel (Unio) mit den Arten Fluß-Perlmuschel (U. margaritĭfer) und Malermuschel (U. pictorum); die Gatt. Mießmuschel (Mytĭlus), Steinbohrer (Lithodŏmus), Gienmuschel (Chama), Herz-Gienmuschel (Isocardia), Pferdehufmuschel (Hippopus), Hohlziegel (Tridacna), Herzmuschel (Cardium), Venusmuschel (Venus), Cytherea (Cytherēa), Stumpfmuschel (Donax), Tellmuschel (Tellīna), Kugelmuschel (Cyclas), Messerscheiden- oder Schotenmuschel (Solea) u. a.

Einen walzen- oder wurmförmigen geschlossenen Mantel, vorn mit einem kleinen Schlitze zum Durchtritte eines kleinen Fußes, hinten mit zwei langen Röhren, außerdem mit zwei oberhautlosen weißen Muscheln ohne Schloßzähne und mit 2 Muskeleindrücken haben die Gatt. Bohrmuschel (Pholas), Bohr- oder Pfahlwurm (Terēdo) und Gießkanne (Aspergillum) u. s. w.

Zweite Ordnung.

Armfüßler (Brachiopŏda).

Ihre Schale ist zweiklappig mit Schloß, aber ohne Band, das Thier mit zweilappigem Mantel und zwei gefranzten, kammförmigen, spiralig aufrollbaren Armen oder Fühlfäden neben dem Munde. Die Kiemen fehlen, und die Schalen sind ungleich (Terebratulīna) oder das Thier hat Kiemen und beide Schalen sind gleich und ohne inneres Gerüste (Lingulīna).

Zu Ersteren gehört die Gatt. Terebratl (Terebratŭla), mit flacher oberer, bauchiger, meist fast dreieckiger, innen mit Kalkgerüste versehener Muschelschale und einer runden Oeffnung im Wirbel der größeren Schale, Pfennig- oder Todtenkopfmuschel (Crania, Unterschale innen mit 3 schiefen Eindrücken oder nicht ganz durchgehenden Löchern) und Pantoffelmuschel (Calceŏla), zu Letzteren die Gatt. Zungenmuschel (Lingŭla).

Die Ordnung der Rankenfüßler (Cirrhopŏda), die früher auch hierher gezählt wurde, zählt man jetzt besser zu den Krebs- oder Krustenthieren, sie an die Schmarotzerkrebse oder Fischläuse (Argŭlus, Calĭgus, Achthĕres) u. s. w. anreihend, da sie eine Art Verwandlung durchlaufen, ihre spiralig gewundenen Fühler gegliedert sind, Kiefern und Nervensystem wie bei den Gliederthieren sind; doch haben sie im ausgebildeten Zustande eine Art Mantel und mehrere Schalenstücke.

Wir zählen zu ihnen die Gatt. Entenmuschel (Lepas Lin.) und See-

tulpe (Balänus), erstere mit einer zusammengedrückten, aus 5 Stücken bestehenden Kalkschale oder nur mit knorpeligem Ueberzug, immer aber mit einem fleischigen Stiele oder Fuße, mit dem das Thier an Felsen, Balken u. s. w. festsitzt, letztere mit kegeliger Schale, die aus 4—6 mit einander verwachsenen Stücken und 2—4 Deckelstücken zum Schließen der oben befindlichen Mündung besteht, und mit ihrer Grundfläche oder einer besonderen Platte an Felsen, Korallen, Schiffen, Pfählen, sogar Wallfischen (daher auch Wallfischpocke genannt) u. s. w. festsitzend.

Vierte Hauptabtheilung.

Pflanzen- oder Strahlenthiere (Zoophyten, Animalia radiata).

Ihr ganzer Körper ist strahlenförmig, indem die gleichartigen Theile nicht, wie bei den Gliederthieren, in Ringen hinter einander, sondern in einer Ebene neben einander liegen. Wo deutliche Muskeln vorhanden, sehen wir sie an der äußeren Körperhülle befestigt, die bei mehreren aus Kalkmasse gebildet ist. Ein deutliches Nervensystem hat man bei ihnen nicht immer wahrgenommen, wo es aber vorhanden, bildet es einen Ring in der Nähe des Mundes rings um den vordersten Theil des Darmkanales, in welchem sich die Nerven strahlenförmig nach der Peripherie des Körpers hinbegeben. Wir theilen die Strahlenthiere in die Classe der Stachelhäuter (Echinodermata), Quallen (Acalephae), Polypen (Polypi) und Infusorien oder Aufgußthiere (Infusoria).

Eilfte Classe.

Stachelhäuter (Echinodermata).

Thiere mit leder- oder kalkartiger Hülle, mit deutlichem Nerven- und Gefäßsysteme, meist fünfzählig zusammengestellten Organen und mit einem strahlenförmig gespaltenen oder kugeligen, seltener plattrunden oder walzenrunden Körper. Stachelhäuter nennt man sie, weil die Seeigel und Seesterne meistens mit Stacheln besetzt sind. Bei den platten Seesternen führt der Mund in einen weiten Magen oder Darmkanal, der die sternförmige Scheibe des ganzen Körpers ausfüllt, und entweder unten geschlossen ist, so daß der Mund zugleich After ist, oder er hat an der entgegengesetzten Seite oder neben dem Munde eine Afteröffnung. Die Eierstöcke sind gewöhnlich gelbbraun oder roth, und bei den Seeigeln liegen sie in fünf Abtheilungen in der inneren Fläche der Schale, bei den Seesternen aber liegen sie in den Winkeln zwischen den Strahlen oder in der Scheibe fünffach um den Magen herum. Bei den Holothurien bildet er einen Büschel verästelter Röhren und hat einen besonderen Ausgang an der Rückenseite. Die meisten durchlaufen übrigens eine Art

Verwandlung, ihre Wiedererzeugungskraft verloren gegangener Theile ist groß, und alle bewohnen das Meer. Mehrere Holothurien, namentlich Holothuria edūlis werden unter dem Namen Trepang in China gegessen, eben so ißt man von den Seesternen und Seeigeln den Eierstock.

Erste Ordnung.

Fußlose (Echinodermata apŏda).

Körper von einer weichen oder Lederhaut umgeben, ohne sogenannte Füßchen, überhaupt ganz nackt, oder blos mit Fühlern, Warzen oder Stacheln am Munde. Sie stecken im Meeressande.

Die Gatt. Heberwurm (Sipuncŭlus) mit kolbig walzigem, querrunzeligem Leibe und einem ausschiebbaren warzigen Rüssel: der eßbare H. (S. edūlis), weißlich fleischroth, im ostindischen Meere wird wie Trepang gegessen.

Zweite Ordnung.

Stachelhäuter mit Füßchen (Echinodermata pedicellata).

Körper mit zahlreichen gestielten Saugscheibchen (Füßchen), die häutig, ausdehn- und zusammenziehbar sind und aus Oeffnungen der Haut oft sehr weit hervortreten.

1) Bei der Familie der Holothurien (Holothuridēa) ist der Körper walzenrund oder an einer Seite verflacht, der Mund am Vorderende, oft von vielen Fühlern umgeben, After am Hinterende. Die lederartige Körperhaut ist durch kleine Kalktheilchen netzförmig, und zugleich durchbohrt, zum Durchtreten der Füßchen. Sie nähren sich von Schal- und anderen Seethieren, deren Schalenstücke und unverdauliche Theile sie mit dem eingenommenem Wasser ausspritzen: die Gatt. Trepang oder Seegurke (Holothuria) mit walzenrunden, an der Spitze erweiterten Füßchen am Unterleibe, und am Ende nicht erweiterten am Rücken: der eßbare Trepang (H. edūlis) auf den Korallenbänken der Molukken, Philippinen und Carolinen, wird $1/2$ bis 1 Fuß lang und mehrere Zoll dick und ist braun von Farbe.

2) Seeigel (Echinidēa) mit fast kugeligem oder zusammengedrücktem nicht in Strahlen auslaufendem Körper, mit aus Kalkplättchen zusammengesetzter Kalkhülle, die mit beweglichen Stacheln und mit Löchern zum Hervortreten der Füßchen besetzt. Mund und After deutlich, der Erstere hat eine kegelförmige Erhöhung mit 5 harten spitzigen Zähnen, Laterne des Diogenes genannt. Im Wasser rudern können die Seeigel nicht, sie kriechen nur am Meeresboden hin. Ihre Nahrung besteht wohl hauptsächlich in Seetang.

Die Gatt. Seeigel (Echĭnus): Körper kugelig, Füßchengänge vom After bis zum Munde reichend, Stacheln auf durchbohrten Höckern eingefügt, oft sehr lang: der eßbare S. (E. esculentus), 3 Zoll groß, um ganz Europa, besonders in der Nordsee, der Eierstock wird gegessen.

3) Seesterne (Asteridĕa): Körper zusammengedrückt, nicht gestielt, vieleckig, oder in Aermen strahlig ausgebreitet, mit lederartiger oder kalkiger Körperhülle. Der Mund zahnlos, unten in der Mitte. Der After am Rücken oder fehlt.

a) Eigentliche Seesterne (Asteriae): Körper zusammengedrückt, mehrseitig oder sternförmig in vorgezogene Spitzen verlängert, unten mit Furchen, in denen Füßchen stehen. After meistens auf dem Rücken, mit einem Walle von Kalkschuppen umgeben. Die Gatt. Seestern (Asterias): fünfeckig oder in 5—30 Sternstrahlen verlängert, welche gegen einander gebeugt werden können. Sie schwimmen nicht, sondern kriechen mit Hülfe ihrer Füßchen. Ihre Nahrung besteht vorzüglich in Weichthieren: der orangefarbene Seestern (A. aurantiăca), orangefarben, Scheibe mit 5 lanzettförmigen Aermen, die am Rande mit Stacheln gefranzt sind. Er hat bis 1 Fuß im Durchmesser. An den europäischen Küsten. b) Schlangensterne (Ophiurae): die Scheibe von den walzigen Aermen deutlich geschieden, diese unten nicht gefurcht. Der After fehlt: die Gatt. Medusenhaupt (Euryale): Aerme meist mehrmals gabelig getheilt, unten etwas platt, übrigens zum Greifen dienend, Körper fast kugelig aufgeschwollen, mit 5 stumpfen Winkeln, Mund von 5 Spalten umgeben; das gemeine M. (Eu. verrucōsum s. Caput Medusae): im indischen Meere, 1 F. im Durchmesser mit 5 Hauptstrahlen, die zusammen in mehr als 2500 Aeste getheilt sind.

4) Haarsterne (Crinoidĕa): Körper becherförmig, mit kalkartiger Hülle, die Strahlen gegliedert, gemeinschaftlich Mund- und Afteröffnung umgebend. Die meisten Haarsterne oder Seelilien (Seepalmen) haften an einem gegliederten Stiele.

Die Gatt. Seepalme (Pentacrĭnus) mit fünfkantigem gleichdickem Stiele, an dem viele Strahlen stehen: die Medusenhaupt-S. (P. Caput Medusae), mit drei- bis fünfmal gabeligen Hauptärmen und einem zuweilen 1 Fuß hohem Stiele. Im antillischen Meere.

Zwölfte Classe.

Quallen (Acalephae).

Die Quallen haben einen gallertartigen Körper, der eine Scheibe, große Blase, einen Faden, Sack oder ein Band bildet, frei umherschwimmt, gewöhnlich seine mehrfachen Organe in der Vierzahl oder diese doppelt genommen zeigt und keinen eigentlichen Darmkanal und After hat, aber wohl einen blinden Magen, der sich nach der Peripherie des Körpers in verästelte Röhren strahlenförmig verlängert. Diese Röhren sind wasserführend und wohl als Athemwerkzeuge zu betrachten, da sie zum Theil sich auch an der Oberfläche des Körpers öffnen. Spuren von Blutgefäßen und Nerven hat man bei einigen gefunden. Viele haben unten, in der Mitte des Körpers einen einfachen Mund, andere haben viele

Saugröhren oder Aerme mit Oeffnungen, die zu Röhren führen, welche sich zu größeren Stämmen vereinigen und endlich in den Magen übergehen. Manche haben Blasen, die durch besondere Oeffnungen sich mit Wasser (Schwimmhöhlen) oder Luft (Schwimmblasen) füllen. Die Quallen leben alle im Meere und zwar meistens in den Tropengegenden, nähren sich von thierischen Stoffen und Viele verursachen beim Berühren einen brennenden Schmerz, wie die Brennnesseln. Manche leuchten auch im Dunkeln, daher sie die Araber Seelichter nennen. Uebrigens durchlaufen die aus den Eiern hervorkommenden jungen Quallen eine mehrfache Verwandlung.

Wir theilen die Quallen nach ihrer Form 1) in Scheibenquallen (Discophorae) mit der Gatt. Scheibenqualle (Aequorea), Beutelqualle (Oceania), Haarqualle (Cyanĕa s. Medusa), Wurzelqualle (Rhizostoma), u. a. 2) Rippenquallen (Ctenophorae): Die Gatt. Melonenqualle (Beroe), Gürtelqualle (Cestum). 3) Röhrenquallen (Siphonophorae): Die Gatt. Knorpelqualle (Porpīta), Segelqualle (Velella), Seeblase (Galeere, Fregatte, Physalia) und Doppelqualle (Diphyes) u. s. w.

Dreizehnte Classe.

Polypen (Polypi).

Gallertartige, längliche oder kegelförmige Thiere, mit einem zusammenziehbaren Körper, einer Eingeweidehöhle und einer von Aermen oder Fühlern kreisförmig umgebenen Mundöffnung. Außer diesen Aermen haben sie keine anderen Sinnesorgane, obgleich sie gegen den Reiz des Lichtes sehr empfindlich sind. Sie pflanzen sich theils durch Eier, theils durch Keime oder Knospen, die sich auch bei manchen vom Mutterkörper nicht ablösen, so daß dadurch zusammengesetzte Thiere entstehen. Die Polypen sind entweder nackt, oder mit einem mehr oder weniger harten Körper (Korallenstock) umgeben, den sie wie eine Rinde bedecken, oder von dem sie umschlossen sind. Viele Polypen haben eine sehr kräftige Wiedererzeugungskraft. Man hat Süßwasserpolypen der Länge nach und quer durchschnitten, und aus jedem Stücke wurde ein neues Thier, indem die daran fehlenden Theile sich wieder ersetzten.

Zu den nackten Polypen gehören: 1) Die Armpolypen der Süßwasser (Hydra), deren Körper innen hohl ist und in einem cylindrischen Stiele endigt, der unten am Ende eine Scheibe hat. Der Mund ist von einem Kreise von Fühlern umstellt, die sich zu langen Fäden ausdehnen oder in kegelförmige Wülste zusammenziehen können. Nicht alle bilden sich auf einmal aus und man findet daher gewöhnlich 6—12. Mit Hülfe dieser Aerme können sie ihre Beute ergreifen, aber auch sich fortbewegen, indem sie, Spannen messend, bald die Arme, bald die Endscheibe ihres Körpers aufsetzen. Sie nähren sich von kleinen Was-

serthieren, die sie zum Theil sehr schnell verdauen. Die unverdaulichen Theile werfen sie durch den Mund wieder aus. Sie pflanzen sich durch Knospenbildung fort, indem am Körper eine kleine Anschwellung entsteht, die allmählig röhrenförmig wird, Fühler bekommt und endlich sich vom Mutterthiere ablöst.

Der grüne A. (H. viridis) ist $\frac{1}{2}$ Z. lang.

2) Die Seeanemonen (Actinia) haben einen röhren- oder kurz kegelförmigen abgestumpften Körper, mit einer Muskelscheibe an der Basis, mit welchen sie an Felsen und andern festen Körpern sich anheften. Sie können sich aber auch wieder ablösen und den Bewegungen des Wassers preisgeben. Ja! mit Hülfe ihrer Basis können sie sich auch langsam fortbewegen. Um den oben in der Mitte befindlichen Mund stehen mehr oder weniger zahlreiche, einziehbare Fühlfäden. Uebrigens sind die Seeanemonen mehr leder- als gallertartig und leben im Meere.

3) Die Achtarm- oder Rindenkorallen (Octactinia) sind Thiere mit acht Fühlfäden, die in Gruben eines gemeinschaftlichen Stammes sitzen, der eine hornige oder kalkartige Achse hat, mit weicher fleischiger Rinde, die einen dünnen Kalküberzug absondert. Diesen Stamm nennt man Polypen- oder Korallenstock und er ist ein von den Thieren schichtenweise abgesonderter Körper, wie die Muschel- und Schneckenschalen, nur daß er von mehreren Thieren zugleich abgesondert ist, oft noch einen Zufluß von Nahrung hat, wodurch er fortwächst und der Sitz der Knospenbildung wird, aus dem viele neue Polypen hervorgehen.

Hierher gehört die Gatt. Schmuckkoralle (Corallium) mit ungegliedertem, schief gestreiftem Stamme und ganz kalkiger Achse.

Die rothe oder Blutkoralle (C. rubrum) mit bis etwa ein F. hohem ästigem, rothem Korallenstamme und weißen, roth gescheckten Polypen. Im mittelländischen Meere u. s. w. Der Korallenstock dient zum Schmucke und es werden Perlen daraus verfertigt.

4) Die Vielarmkorallen (Polyactinia): Polypen mit 12 oder mehr nicht gefiederten, einzeln- oder in Gruppen stehenden Fühlern. Sie scheiden einen steinartigen Polypenstock ab.

Die Gatt. Sternkoralle (Madrepora), Punktkoralle (Millepora), Gehirn- oder Labyrinthkoralle (Maeandra), Pilzkoralle (Fungia), Nelkenkoralle (Caryophyllia) u. s. w.

5) Moosthiere (Bryozoa): Fühler lang, mit Flimmerwimpern, den Mund umgebend. Aeußerer Theil des Polypes weich.

Die Gatt. Netzkoralle (Retepora), Seerinde (Flustra), Federbuschpolyp (Alcyonella).

Vierzehnte Classe.

Infusorien oder Aufgußthiere (Infusoria).

Infusorien sind mikroskopischkleine Thiere von oft sehr veränderlicher Gestalt, ohne Gefäß- und Nervensystem, meistens mit runden Höhlungen im Innern und außen mit Flimmerwimpern besetzt, oder mit Hervorragungen, die zur Ortsbewegung dienen, oder sie bewegen sich nur

durch Ausdehnung und Zusammenziehung eines Theiles ihrer Körpermasse. Ihre Fortpflanzung geschieht durch Theilung oder Knospenbildung (Sprossenbildung). Eier legen sie wahrscheinlich nie. Diese kleinen Thierchen, von denen zuweilen viele Hunderttausende hinlänglichen Raum in einem Wassertropfen haben, da einige (die Monaden oder Punktthierchen, Monas) nicht mehr als $\frac{1}{2000}$ Linie groß sind, leben im Meere, in Flüssen, Teichen und andern Gewässern, schweben, wie man vermuthet, in der atmosphärischen Luft, finden sich im Blute, den Augenflüssigkeiten und anderen Flüssigkeiten des menschlichen und thierischen Körpers, im Weinsteine an den Zähnen, in Pflanzensubstanzen, Torfmooren, wässerigen Aufgüssen auf Thier- und Pflanzentheilen u. s. w.

Wir nennen die Gatt. Buchten- oder Heuthierchen (Colpōda), Pantoffelthierchen (Paramaecĭum), Glockenthierchen (Vorticella), Kugelthier (Volvox), Wechselthierchen (Amoeba), Tafelthierchen (Gonium) und Punktthierchen (Monas).

B. Botanik oder Lehre von dem Pflanzenreiche.

Pflanzen sind organische Naturprodukte, welche keine freiwillige Bewegung und keine Empfindung mit Bewußtsein haben.

Ihre Elementarorgane, aus denen sie zusammengesetzt sind, bilden das Zellgewebe, dessen Grundelemente die Zellen sind. Die Pflanzenzelle ist ein kleines, aus einer farblosen, sehr dünnen Haut gebildetes Bläschen, das nirgends eine Oeffnung zeigt. Ist sie allein stehend, nicht mit andern zusammengepreßt, und kann sie sich in ihrem ganzen Umfange auf gleiche Weise entwickeln, so bildet sie ein kugel- oder länglichrundes Bläschen. Stoßen die Zellen dagegen bei ihrer Entwickelung an einander und drücken sie sich gegenseitig, so erhalten sie platte Flächen und nehmen die Gestalt eines Vielecks, wie die Bienenzellen an, und erscheinen dann bald als Würfel, bald als vierseitige Säulen oder Tafeln, oder als Zwölfflächer u. s. w., oder sie sind oben und unten platt, an den Seiten aber walzenrund oder gewölbt, also röhren- oder tonnenförmig. Manche haben auch nach mehreren Seiten hin Verlängerungen, so daß sie sternförmig oder gehohlkehlt erscheinen. Gruppiren sich nun die Zellen zu größeren Massen, so nennt man dies das Zellgewebe. Im Innern der Zellen lagert sich allmählig in mehreren Schichten Zellstoff ab, was jedoch nicht auf der ganzen Innenfläche geschieht, sondern so, daß einzelne Punkte, größere rundliche Räume, Ringe oder Spiral- oder Schneckenlinien frei bleiben, und man nennt dann die Zellen punk-

tirte oder Tüpfelzellen, netzförmige, ringförmige und Spiralzellen. Dadurch entstehen an den von dem Zellstoff frei gebliebenen Stellen Kanäle, welche durch die Niederschläge von dem inneren Raume der Zelle aus nach der Oberhaut hingehen, deren Endigungen aber stets mit denen der benachbarten Zellen zusammenstoßen. Da diese Kanäle aber dennoch durch die Zellhaut von einander geschieden sind, so kann sich der Saft der Zellen nur nach dem physikalischen Gesetze der Endosmose und Exosmose fortbewegen. Nach diesem Gesetze suchen sich nämlich zwei Flüssigkeiten von verschiedener Sättigung, die durch eine organische Haut getrennt sind, auszugleichen, indem von der dünneren Flüssigkeit zur dickeren, und von dieser zu jener ein Theil überströmt, doch von der dünneren mehr als von der dickeren. Da nun der Inhalt zweier bei einander liegenden Zellen, wegen der darin immer vor sich gehenden chemischen Prozesse verschieden ist, so muß auch dieser Austausch immer von Zelle zu Zelle stattfinden.

Die Stoffe, welche die Zellen enthalten, sind 1) eine sehr dünne, feinkörnige Haut von der Form der sie einschließenden Zelle, die man Primordialschlauch genannt hat und welche mit der Verdickung der Zellenwand wieder verschwindet. 2) Eine linsenförmige oder planconvexe, seltner kugelige, schleimigkörnige, etwas elastische Masse, die 1—4 Kerne (Zellkerne) enthält, und ebenfalls nur in jungen Zellen vorkommt. 3) Das Protoplasma, eine trübweise, zähe, körnerige Flüssigkeit, welche den übrigen Raum ausfüllt. 4) Der Zellsaft, eine wässerige Flüssigkeit in erwachsenen Zellen, in denen das Protoplasma fast ganz geschwunden ist. In dem Zellsafte finden wir schwimmend theils Stärkemehl (Amylum), Pflanzen- oder Blattgrün (Chlorophyllum), das der Pflanze die grüne Farbe giebt, Inulin, das dem Stärkemehl verwandt ist, Zell- oder Pflanzenfaserstoff (Cellulose)), eine in allen bekannten Lösungsmitteln unlösliche zähe, biegsame, wasserhelle Masse, ferner die Pflanzengallerte, der Gummi, der Zucker, fette und ätherische Oele, Pflanzensäuren, Alkaloide, Gerbstoffe (Gerbsäure), Viscin oder Vogelleim, Federharz oder Kautschuk (elastischer Gummi), Gutta Percha u. s. w. Außer diesen organischen Stoffen finden wir noch in den Pflanzenzellen unorganische, z. B. Erdsalze, namentlich oxalsauren, kohlen-, schwefel-, phosphor- und weinsauren Kalk, bald in Krystallformen, bald unkrystallinisch.

Die Bildung der Zellen ist gewöhnlich eine durch Theilung einer Mutterzelle entstandene, indem der Primordialschlauch sich um die Zellkerne herum einbuchtet, bis er sich endlich in eben so viele Theile abschnürt, als Kerne vorhanden, die äußere Mutterzellhaut absorbirt ist, und jeder dieser Theile nun eine neue Zelle darstellt, die sich dann wieder ebenso vermehren kann. Außerdem kann die Zellbildung aber auch eine freie sein, wenn in einer Flüssigkeit, die bildungsfähige Stoffe enthält, eine Zelle

ohne Mitwirkung einer Mutterzelle entsteht, wie z. B. im Keimsacke der Phanerogamen, oder die Pilzbildung in der Bierhefe, bei den Schmarotzerpilzen u. s. w.

Dadurch, daß an übereinanderstehenden, in die Länge gestreckten Zellen, die unteren und oberen Flächen, in denen sie sich einander berühren, allmälig schwinden, entstehen lange Röhren, die wir nun Gefäße (Vasa) nennen, und je nach der Art der Zellen, aus denen sie entstanden, auch Tüpfel- oder punktirte, netzförmige, Ring- und Spiralgefäße heißen.

Diese Gefäße kommen nur in den Phanerogamen, in den Farrenkräutern, Bärlappen und Schachtelhalmen vor, dagegen nicht in den Algen, Pilzen, Flechten, Laub- und Lebermosen. Nur so lange die Gefäße in ihrer Ausbildung begriffen sind, führen sie Saft, später enthalten sie Wasserdunst und Luft, nehmen aber bei vermehrter Aufnahme des Nahrungssaftes wieder Saft auf. Bündel von gestreckten Zellen und Spiralgefäßen, die faden- oder strangartig erscheinen und im übrigen Zellgewebe verlaufen, nennen wir Gefäßbündel und sie sind es, die das Holz bilden.

Außerdem finden wir noch zwischen den Zellen Räume, die wir Zwischenzellen- oder Intercellulargänge nennen, verästelte Röhren, welche den Milchsaft führen und daher Milchsaftgefäße heißen, größere sogenannte Lufträume, z. B. unter der Oberhaut, die sich in den Spaltöffnungen münden, und größere mit Harz oder Gummi erfüllte Räume, die sogenannten Harz- und Gummigänge.

Die Oberhaut (Epidermis) besteht aus meist sehr flachen, tafelförmigen, sich eng aneinander schließenden Zellen, zwischen denen, so lange die Haut noch nicht vertrocknet ist, die Spaltöffnungen liegen, welche von außen die atmosphärische Luft aufnehmen und in die Lufträume führen.

Oft erheben sich auf der Haut verschiedene, aus Zellen entstandene Gebilde, dahin gehören z. B. folgende:

2) Haare, die aus einer oder mehreren Zellen bestehen und bald einfache, bald verästelte, sternförmige Haare, oder Knopfhaare sind, mit einem Knopfe an der Spitze, oder Drüsenhaare, welche letztere einen eigenthümlichen Saft absondern. Zu letzteren gehören auch die Brennhaare der Brennnesseln u. s. w. Pflanzentheile sind bald glatt, d. h. unbehaart, bald zottig, wollig, kurz- oder langweichhaarig, kurz- oder langsteifhaarig, filzig, seidenhaarig, spinnwebhaarig, striegelig (mit steifen niederliegenden Haaren) oder scharf, d. h. mit kurzen spitzigen Haaren, durch die sich die Blätter scharf anfühlen.

3) Borsten, d. s. dickwandige, steife, lange und stechende Zellen.

4) Stacheln, die aus mehreren derben Zellen mit scharfer Spitze bestehen.

5) Warzen und Rindenhöckerchen endlich sind aus mehreren derben Zellen gebildete Höcker oder Halbkugeln.

Der mehr weichere und elastische Kork und die weniger elastische, härtere Borke entstehen aus Zellen unter der Oberhaut, in denen sich eine körnige, schleimige, gelbliche Masse niedergeschlagen.

Zusammengesetzte Organe nennt man diejenigen Theile einer Pflanze, welche, aus Elementarorganen auf eine eigenthümliche Weise zusammengesetzt, zu gewissen Verrichtungen bestimmt sind, wie z. B. die Wurzel oder der Unterstock, der Stamm oder der Oberstock, das Blatt, die Blüthentheile, die Frucht und der Same. Während die Einen mehr die Bestimmung haben, die Pflanze zu ernähren und zu erhalten, indem sie die Nahrungsstoffe aufnehmen und zu organischen Stoffen umwandeln, auch wohl die überflüssigen Bestandtheile absondern, dienen die Anderen, namentlich die Blüthen- und Fruchtorgane, zur Hervorbringung neuer Individuen, zur Erhaltung der Pflanzenart.

Nicht alle Pflanzen zeigen jedoch diese mannichfaltigen und zusammengesetzten Organe. Die Pflanzen, welche auf der niedrigsten Stufe der Bildung stehen, beschränken sich sogar nur auf ein einziges Organ, nämlich auf eine aus größtentheils unregelmäßigen Zellen bestehende Masse, die sich zu haut-, krusten- oder laubartigen Gebilden ausbreitet, oder in faden-, stengel- oder strauchartige Fortsätze verlängert und gewöhnlich Lager oder Thallus genannt wird. Dieser Thallus, aus dem also eigentlich die ganze Pflanze besteht, ist entweder unmittelbar mit seiner ganzen untern Fläche an den Boden angeheftet, wie dies bei den krustenartigen und mehreren laubartigen der Fall ist, oder er ist, wie man dies bei den faden- und stengelförmigen findet, durch ein knolliges oder hand- oder scheibenförmiges Ende, also schon durch eine Art Wurzel mit dem Boden verbunden, oder es zeigen sich, wie oft bei dem laubartigen Thallus, eigenthümliche Haftfasern, die also der Wurzel noch mehr entsprechen.

Alle Pflanzen, welche aus einem Thallus oder Keimlager bestehen (Thallophyten), pflanzen sich entweder durch Theilung oder durch sogenannte Sporen oder Keimkörner fort. Die erstere Fortpflanzungsweise ist bei den niedrigsten Formen der Algen, die oft nur aus einer einzigen Zelle bestehen, wie z. B. den Diatomeen und Desmidiaceen, sehr gewöhnlich. Die Zelle theilt sich in den meisten Fällen in zwei, seltener in drei bis vier neue Zellen, die sich dann wieder ebenso vermehren können, und entweder sich nach ihrer Theilung von einander trennen, oder auch sich in Reihen oder flächenförmiger Ordnung zu Colonien verbinden. Bei manchen dieser Algen kann diese Theilung unbegrenzt fortdauern, bei andern erlischt dieser Prozeß mit der Zeit und es tritt die Sporenbildung ein, nachdem eine Reihe von Theilungen stattgefunden hat. Bei manchen Flechten sind auch diese Sporen nur wenig veränderte Lagerzellen, und diese hat man Brutkörner oder Gonydien genannt. Es zerfallen dann bald einzelne Stellen, bald die ganze Oberfläche des Lagers pulverförmig in einzelne Zellen, und diese, die man eben Gonydien genannt, entwickeln sich zu neuen Pflanzen, wenn

sie auf fremde Körper fliegen und einen günstigen Standpunkt finden. Die eigentlichen Sporen oder Keimkörner sind Zellen, die, wenn sie sich von ihrer Mutterpflanze trennen, ebenfalls wie die Gonydien, noch keine neue Anlage zu einer neuen Pflanze, sondern blos einen Bildungssaft, auch wohl schon einige neugebildete Zellen (Tochterzellen) enthalten, aber unter günstigern Umständen durch Ausdehnung ihrer Zellenhaut und Erzeugung neuer Zellen in ihrer Höhlung zu einer neuen Pflanze sich ausbilden können. Die Gonydien findet man in den Bruthäufchen (sorediis) oder gerandeten Brutbecherchen (cypheliis) der Flechten, oder in der ganzen Thallussubstanz zerstreut bei den Algen und Brandpilzen vor. Sporen finden wir dagegen in besonderen blasigen Auftreibungen oder eigenthümlichen Keimbehältern (Sporangien) zwischen Algen, Flechten und Pilzen.

An den Stengel- oder Stockpflanzen, d. h. den Pflanzen, welche nicht Thallophyten sind, unterscheiden wir eine mehr oder weniger gestreckte Achse (Stengel und Wurzel) und die seitlich aus ihr hervorkommenden Nebenachsen und Seitenorgane (Aeste und Blattorgane). An der Achse unterscheiden wir zwei Theile, den Unterstock oder die Wurzel, und den Oberstock oder Stengel, Stamm u. s. w. Oft zeigt sich aber noch zwischen beiden ein Theil, der sich durch Anschwellung auszeichnet, bald mehr dem ersteren, bald mehr dem letzteren angehört und Mittelstock genannt wird.

Die Wurzel oder der Unterstock ist nicht immer einfach, sondern oft auch wie der Oberstock verzweigt, und man nennt in letzterem Falle den nach unten dringenden Hauptwurzelstamm die Pfahlwurzel, und die nach den Seiten auslaufenden Aeste die Thauwurzeln.

Die Pfahlwurzel ist bald kugelig, bald länglichrund, bald brod- oder kugelnförmig (rundlich, aber von unten und oben etwas zusammengedrückt), bald rettigförmig, d. h. kugelig, aber nach unten plötzlich fein zugespitzt, bald rübenförmig, d. h. länglichrund und nach unten allmälig verdünnt, oder walzenrund, fadenförmig u. s. w.. Die sehr fleischigknolligen Wurzeln sind zuweilen auch handförmig, d. h. in mehrere, gewöhnlich fünf dünne Aeste getheilt, knotig, d. h. absatzweise in Knoten aufgetrieben, oder perlschnurförmig, d. h. fadenförmig, aber stellenweise kugelig aufgetrieben, gleichsam wie eine Kette von angereihten Kugeln. Die verzweigte Wurzel ist bald ästig, d. h. in starke Zweige getheilt, bald faserig, wenn die Zweige dünn, oder haarförmig, wenn sie sehr lang und dünn sind. Ihrer Masse nach ist die Wurzel bald fleischig, bald holzig.

Unterirdisch nennen wir die Wurzel, wenn sie in die Erde hinabwächst,

schwimmend, wenn sie blos in das Wasser, nicht auch in den Grund desselben reicht. Wurzeln, welche in die Luft hinausragen, nennt man Luftwurzeln. Sie entstehen an irgend einem Theile des Oberstockes, streben aber nach der Erde hinabzuwachsen und dringen endlich in diese hinein, worauf der über der Erde befindliche Theil dann gewöhnlich zum Stamme einer neuen Pflanze wird, wie dies z. B. bei dem Affenbrodbaum (Adansonia), den Pandanen (Pandanus) u. s. w. der Fall ist. Falsche Wurzeln nennt man gewöhnlich die, welche in das Gewebe einer anderen Pflanze eindringen und mit ihr so verschmelzen, daß sie keine besondere Wurzel zu besitzen scheinen, wie z. B. beim Mistel (Viscum). Unter Klammer- oder Haftwurzeln dagegen versteht man die, welche sich an irgend einem Körper, meistens aber an einem Pflanzenstamm oder anderem Pflanzentheil festsetzen, ohne in das Gewebe desselben merklich einzudringen, oder wenigstens organisch sich in dasselbe fortzusetzen, wie z. B. bei dem Epheu (Hedera Helix). Saugwurzeln sind eigentlich nur eine Art von Haftwurzeln, welche aber als warzenförmige Verdickung (Saugwarze) erscheinen, die in das Gewebe einer fremden Pflanze eindringt, wie z. B. bei der Flachsseite (Cuscuta Europaea).

Ihrer Dauer nach ist die Wurzel einjährig, wenn sie im Laufe eines Jahres wächst und wieder abstirbt; zweijährig, wenn ihr Oberstock im zweiten Jahre zur Blüthe kommt und abstirbt, und ausdauernd, wenn ihr Oberstock mehrere Jahre hindurch zur Blüthe kommt, oder der Stengel jedes Jahr abstirbt, aber im nächsten Jahr sich immer wieder erneuert.

Die Wurzel dient theils zur Befestigung der Pflanze, theils zur Aufnahme der Nahrung und Aufbewahrung derselben. Die Nahrung nimmt sie vorzüglich durch die Zasern, d. h. durch ihre letzten fadenförmigen Verzweigungen oder Endigungen, auf. Alle Nahrungsstoffe, welche die Wurzel aufnimmt, müssen aber flüssiger Natur sein. Sie bestehen hauptsächlich aus Kohlensäure und Stickstoff, in Form des Ammoniaks, aber auch aus Erden, Alkalien und Metalloxyden.

Der Mittelstock erscheint bald als Zwiebel, bald als Rhizom oder Wurzelstock.

Unter Zwiebel verstehen wir einen fleischigen, meist scheibenförmigen oder kugeligen Mittelstock, der von Häuten oder Blattschuppen umgeben ist und nach oben eine Knospe, welche sich zu einem Oberstocke entfaltet, nach unten aber Würzelchen hervortreibt. Wir haben demnach auch an einer Zwiebel zu unterscheiden: 1) den Mittelstock selbst, den man auch Zwiebelkuchen nennt; 2) den Keim, 3) die Wurzeln und 4) die Schuppen oder Häute. Ist der Zwiebelkuchen sehr groß, kugelig und nur von wenigen Häuten umgeben, so nennt man die Zwiebel auch wohl Zwiebelknolle.

Unter Rhizom oder Wurzelstock verstehen wir einen ziemlich oberstockartigen Theil, der aber mehr oder weniger wagrecht unter oder dicht über der Erde liegt, gliederweise wächst, aus jedem neuen Gliede einen neuen Oberstock und nach unten neue Wurzeln treibt, und gewöhnlich mit schuppenartigen Blattscheiden besetzt ist, die aber oft abfallen, so daß dadurch das Rhizom narbig wird.

Der Oberstock ist der Theil, der nach oben zu wachsen strebt, und Blätter und Blüthen trägt. Auch er erscheint sehr verschieden und hat daher auch verschiedene Namen erhalten.

So nennen wir ihn z. B. Halm, wenn er dünn, durch schwielige Knoten in Glieder getheilt, von linealen Blättern scheidig umgeben ist und Spelzenblüthen trägt, wie dies nur bei den Gräsern der Fall ist. Palmenstamm oder Strunk heißt er, wenn er so gliedweise wächst, daß immer am Ende ein neues Glied mit neuer Blätterkrone entsteht, indeß die Blätter der alten Krone abfallen und Schuppen oder Narben hinterlassen, wie dies bei den Palmen, Pandaneen, einigen Bananen, den baumartigen Palmenfarren u. s. w. der Fall ist. Stengel wird er genannt, wenn er krautartig, ein-, zwei- oder mehrjährig ist, Blüthen und eingelenkte Blätter trägt, auch in seinem Innern einen zusammengesetzteren Bau, als bei den eben erwähnten Oberstöcken, zeigt. Schaft ist der Oberstock, der nur Blüthen mit einfacher Blüthenhülle trägt und keine Blätter, oder von diesen doch scheidenartig umgeben wird. Unechten Schaft nennt man den Stengel, der oben Blüthen und ganz unten an der Basis Blätter trägt, wie z. B. bei der Schlüsselblume (Primula veris). Stamm endlich heißt der Oberstock, wenn er holzig ist, Blätter und Blüthen trägt und ausdauernd ist, d. h. mehrere Jahre hindurch dauert. Theilt er sich jedoch gleich unten, nicht weit von der Basis in Aeste, so nennt man ihn gewöhnlich Strauch. Sterben dabei alljährlich die weniger holzigen Aeste ab, so heißt er auch Halbstrauch oder Staude.

In Beziehung auf seine Richtung nennen wir den Oberstock aufrecht, wenn er senkrecht steht; aufsteigend, wenn er sich mit seinem untern Theile niederlegt und erst mit seinem obern aufrichtet; hingestreckt, wenn der Stengel mit seinen Aesten am Boden liegt; niederliegend, wenn der Stengel selbst horizontal liegt, die Aeste aber sich erheben; kriechend, wenn der niederliegende Stengel seiner ganzen Ausdehnung nach Nebenwurzeln (Adventivwurzeln) in die Erde treibt; und wurzelrankig, wenn er nur in größeren Zwischenräumen solche Wurzeln treibt. Fluthend heißt der Oberstock, wenn er im Wasser steht, aber im Grunde desselben wurzelt, schwimmend aber, wenn die Wurzel nur in das Wasser reicht, also die ganze Pflanze in diesem schwimmt, wie dieses z. B. bei den Meerlinsen der Fall ist.

Der Oberstock ist ferner bald gerade, bald zickzackartig hin- und hergebogen, bald klimmend oder kletternd, wenn er frei oder durch eigene Stützen an anderen Gegenständen hinaufstrebt, bald gewunden.

Seiner Form nach ist der Oberstock stielrund, halbstielrund, rinnenförmig, zusammengedrückt, zweischneidig, drei- oder mehrseitig (mit geraden Flächen und scharfen Kanten), drei- oder mehrstumpfkantig (mit stumpfen Kanten) und drei- oder mehrkantig (mit ausgehöhlten Flächen und vorstehenden Kanten).

Ist der Oberstock endlich ohne alle Decken, Hüllen, Schuppen oder Blätter, so nennen wir ihn nackt; ist er dagegen ohne Ueberzug, d. h. ohne Haare und dergleichen, so heißt er kahl; und ist er ohne Erhabenheiten und Vertiefungen, so heißt er glatt. In Hinsicht seiner Oberfläche kann er auch gestreift, ge-

furcht, rissig, narbig, rauh, vertieft, korkig und hautschalig sein. Letzterer Ausdruck ist gewöhnlich, wenn die Oberhaut abgerissen und in Lappen herunterhängt.

Die Bildung der Aeste geht durch Knospen vor sich. Unter Knospen (Gemmae) verstehen wir entwickelungsfähige Theile, welche ohne vorhergegangene Befruchtung entstehen und in denen die sich daraus entwickelnden Aeste und Organe schon vorgebildet sind, aber sehr verkürzt, und von besonderen Organen umgeben, welche bei weiterer Ausbildung der Knospe abfallen. Man unterscheidet an der Knospe gewöhnlich 1) die Knospenwulst, eine stumpfe, weiche, kissenförmige Erhabenheit an der Basis, 2) das Mittelsäulchen, das sich aus der Knospenwulst erhebt und gleichsam die Achse der Knospe und zugleich die Anlage des zu bildenden Organs ist, und 3) die Deckschuppen oder die Knospenhülle, die schuppen- oder hüllenartigen Theile, welche das Ganze umgeben und später abfallen.

Aus den Knospen entwickeln sich entweder Zweige, die nur Blätter tragen, und dann heißen sie Blätterknospen oder Holzaugen, oder es entwickeln sich aus ihnen Aeste mit Blüthen allein (Blüthenknospen), oder Aeste mit Blättern und Blüthen (gemischte Knospen). Die beiden letzteren nennen die Gärtner auch Augen, Fruchtaugen oder Tragknospen, und die Zweige, welche Anlage zu Blüthenknospen zeigen, nennen sie Tragsprossen, die, welche blos Blätter treiben, aber Holzsprossen. Die Zweige, welche blos Blüthen tragen, nennt man Blüthenstiele oder Schäfte. Zuweilen ist der Blüthenstiel verzweigt, und dann nennen wir die Zweige Nebenstiele, beides zusammen aber Blüthenstand.

Eine Knospe, welche aus einem Rhizom oder unterirdischen Stengel entspringt und sich zu einem einjährigen Stengel entfaltet, nennen wir Stockknospe oder Schoß. Knospen, welche sich aber zu einem Zweige entwickeln, der eine Strecke unter der Erde hinläuft und sich endlich als neuer Oberstock über dieselbe erhebt, nennen wir Stocksprosse oder Ausläufer. Liegt der Zweig über der Erde und treibt er aus mehreren Zwischenknoten einen neuen Ober- und Unterstock, so nennt man ihn Schößling, Wurzelranke oder Sprosse.

Zuweilen verkümmern die Aeste und werden zu Dornen oder Ranken. Dornen sind verkümmerte, oft mit schuppenförmigen Blattspuren besetzte Aeste, welche in eine steife, kegelförmige Spitze auslaufen und bald einfach, wie beim Schwarzdorn, bald ästig, wie beim Christusdorn (Gleditschia), erscheinen. Unter Ranken verstehen wir dagegen fadenförmige, einfache oder ästige Theile, die entweder verkümmerte Zweige, oder verkümmerte Blatt- oder Blüthentheile sind und oft sich spiralig zusammenrollen.

Das Blatt ist eine seitliche Ausdehnung des Mittel- oder Oberstocks und seiner Zweige, die stielrund, mehrkantig, am gewöhnlichsten aber in eine verschieden gestaltete Fläche ausgebreitet ist und zum Haupt-

zwecke die Aufnahme und Ausscheidung der dunst- und gasartigen Stoffe der Atmosphäre hat. Das vollständig ausgebildete Blatt besteht: 1) aus dem Grundtheile oder der Blattscheide, welche den Stengel oder Ast scheiden- oder röhrenartig umschließt, 2) aus dem Stiele, der das Blatt trägt (Blattstiel), 3) aus der Blattfläche oder Blattscheibe. Häufig ist jedoch einer oder der andere dieser Theile wenig oder gar nicht entwickelt, und selten sind alle gleichmäßig ausgebildet.

Die Blattfläche besteht 1) aus den unmittelbar aus dem Stiele, der Scheide oder dem Stengel oder Aste ausgehenden Gefäßbündeln, welche durch ihre mannichfaltigen Verzweigungen, gleichsam das Skelett des Blattes bilden und Nerven und Adern genannt werden, 2) aus dem mehr oder weniger saftigen Zellgewebe und 3) aus der, dieses an beiden Seiten einschließenden Epidermis (Ober- und Unterhaut). Die Gefäßbündel, welche sich von der Basis des Blattes bis zur Spitze fortsetzen und dieses in zwei mehr oder weniger gleiche Hälften theilen, nennen wir den Mittelnerv, die Zweige, welche zunächst aus diesen hervorgehen, heißen Neben- oder Seitennerven, und die weiteren Verzweigungen nennt man endlich Adern. Fiedernervig nennen wir die Blätter, wenn die Nebennerven in verschiedenen Höhenpunkten aus dem Mittelnerv hervorkommen; nervig oder genervt, wenn die Nebennerven von der Basis ausgehen; handförmig genervte ebenso, aber bei lappig-getheilten Blättern, so daß in jedes der Blätter ein Nerv tritt; schildförmig, wenn der Stiel im Centro der Blattfläche angewachsen ist, und von diesem Mittelpunkte aus die Nerven bis nach dem Rande hinlaufen; und fußnervige, wo der sehr kurze Mittelnerv zwei sehr starke Seitennerven aussendet, die wieder fiederartig verzweigt sind, jeder Zweig aber in einen besondern Lappen ausgeht.

Wollen wir die Blätter ihrer Form nach genau beschreiben, so haben wir in dieser Beziehung die ganze Fläche des Blattes, den Rand, die Basis und die Spitze desselben besonders zu betrachten. Die Fläche ist bald kreisrund, bald oval, länglich, lanzettförmig, eirund oder verkehrt eirund, spathelförmig, keilförmig, deltaförmig, dreieckig, lanzenförmig, band-, oder haar- oder borstenförmig.

Blätter, die am Rande gar keine Einschnitte haben, nennt man ganzrandige, als Gegensatz zu den nicht tief, und ungetheilte als Gegensatz zu den tief eingeschnittenen. Bei den eingeschnittenen haben wir zu unterscheiden die Lappen oder Zipfel, d. h. die hervorstehenden Bogen oder Winkel, und die Buchten, d. h. die dazwischen liegenden einwärts gehenden Bogen oder Winkel. Ferner haben wir dabei zu fragen, ob Lappen oder Buchten stumpf, d. h. von Winkeln eingeschlossen sind, und ob die Buchten tief oder nicht tief sind. Mit nicht tiefen Buchten sind die Blätter gesägt, wenn Lappen und Buchten spitzig, ausgeschweift und wellenrandig, wenn beide stumpf, gekerbt aber, wenn die Lappen spitzig und die Buchten stumpf sind. Die Lappen nennt man bei diesen Blättern Zähne, auch wohl Kerb- und Sägezähne.

Bei den tief eingeschnittenen Blättern unterscheiden wir das gelappte

Blatt, wenn es große stumpfe Lappen und spitzige Buchten hat, das geschlitzte, wenn die Lappen spitzig und die Buchten stumpf, das gebuchtete, wenn beide stumpf, und das gespaltene, wenn beide spitzig sind. Sind bei dem gespaltenen die Buchten zwar groß, aber sehr seicht, wie beim Epheu, so nennt man es auch wohl gewinkelt, und sind sie im Gegentheil so tief, daß sie fast bis zur Basis reichen, so wird es auch wohl getheilt genannt. Hat das geschlitzte oder gespaltene Blatt drei Lappen, von denen aber der mittelste größer als die beiden seitlichen und mit diesen einen Winkel bildet, so heißt es spieß- oder spontonförmig, und ist dasselbe bei dem gebuchteten der Fall, so nennt man es geigenförmig.

Uebrigens giebt man bei diesen tief eingeschnittenen Blättern immer die Zahl der Lappen an und sagt z. B. das Blatt ist drei-, vier- oder fünflappig gelappt, oder drei-, vier-, fünfschlitzig, drei-, vier-, fünfbuchtig, oder drei-, vier-, fünfspaltig u. s. w. Sind aber die Lappen wieder eben so gespalten, so heißt das Blatt doppelt gelappt, geschlitzt, gebuchtet oder gespalten. Stehen endlich zahlreich zu beiden Seiten des Hauptnervs die Lappen, so daß sie mit diesen einen, meist rechten Winkel bilden, so nennt man das Blatt ein fiederspaltiges, auch wohl kammförmiges, wenn dabei die Lappen spitzig, und schrotsägeförmig, wenn die spitzigen Lappen mit ihrer Spitze nach unten zu gerichtet sind, wie beim Löwenzahn. Zunehmend fiederspaltig nennt man das Blatt, wenn die Lappen nach oben zu immer größer, abnehmend, wenn sie nach oben zu immer kleiner werden, leierförmig, wenn an der Spitze ein sehr großer Lappen steht, und doppelt oder mehrfach fiederspaltig, wenn die Lappen längs ihrer beiden Seiten wieder eben solche Lappen haben.

Die Spitze des Blattes ist bald zugespitzt, bald spitzig, abgerundet, abgestumpft, abgestutzt, ausgerandet, verkehrt-halbmondförmig, verkehrt-herzförmig oder verkehrt-nierenförmig.

An der Basis endlich kann das Blatt spitzig, zugespitzt, abgerundet u. s. w. sein, oder herz-, halbmond-, pfeil- und nierenförmig.

Die Blattfläche ist nicht immer abgeplattet, sondern zuweilen auch runzelig, wellig hin- und hergebogen, kraus (wie der Blumenkohl), gefaltet, kappen-, nachen- oder rinnenförmig.

Dies Alles gilt übrigens nur von den Blättern, die sich in eine Blattfläche ausbreiten; denn zuweilen kommen sie auch stielrund, halbstielrund, fadenförmig, pfriemig, nadelförmig, mehrseitig, mehrkantig u. s. w. vor.

Ihrer Stellung nach nennen wir die Blätter, die ganz unten über der Wurzel stehen, Wurzelblätter, die übrigen sind entweder untere oder obere Stengelblätter, oder Astblätter. Stehen drei oder mehrere Blätter rund herum um den Stengel oder Zweig, in gleichen Höhenpunkten, so sagt man: sie stehen quirl- oder wirtelförmig. Stehen die Blätter in der Richtung einer Schraubenwindung, so ist ihre Stellung eine spiralige. Stehen die Blätter wenigstens scheinbar ohne Ordnung, so heißen sie zerstreut; stehen zwei Blätter in gleichen Höhenpunkten an zwei einander entgegengesetzten Seiten des Stengels oder Zweiges, so heißen sie entgegengesetzt oder gegen-

ständig; steht das eine aber immer etwas tiefer als das andere, so sind sie abwechselnd. Rosettig nennen wir die Blätter, wenn sie am Grunde des Oberstockes wie die Blätter einer aufgeblühten gefüllten Rose oder die Strahlen eines Sternes gestellt und ausgebreitet sind; reitend heißen sie, wenn zwei einander gegenüber gestellte Blätter einmal der Länge nach gefaltet sind, und das eine mit seinen Rändern das andere an der Basis umschließt, wie z. B. bei der Schwertlilie (Iris), büschelig dagegen, wenn viele Blätter so dicht zusammenstehen, daß sie aus einem Punkte hervorzukommen scheinen, und rasenartig, wenn sie büschelig um die Basis der Halme oder Stengel dicht beisammenstehen. Bilden die Blätter am Ende eines astlosen Stammes einen großen Büschel, wie z. B. bei vielen Palmen, so nennt man diesen eine Blattkrone, und bilden Deckblätter einen Büschel um einen Blüthenstand, der wohl auch über diesen hinausgeht, wie z. B. bei der Kaiserkrone (Fritillaria imperialis), so heißt derselbe Schopf.

Das Blatt ist entweder gestielt, oder es ist sitzend, d. h. ungestielt. Das sitzende Blatt kann wieder mit seiner Basis den Stengel oder den Zweig umgeben und heißt dann durchwachsen, halbstengelumfassend oder stengelumfassend, je nachdem es den Stengel mehr oder weniger umgiebt.

Der Blattstiel ist entweder einfach, d. h. nicht verzweigt, oder zusammengesetzt, d. h. verzweigt, und hiernach unterscheiden wir auch das einfache und das zusammengesetzte Blatt. Letzteres besteht also aus mehreren Blättern, die an den Zweigen oder Nebenstielen eines verzweigten Hauptstiels stehen, und diese einzelnen Blätter, welche das zusammengesetzte Blatt bilden, werden Blättchen genannt. Uebrigens fehlen auch zuweilen die Stiele der Blättchen, und es sind dann gleichsam die Mittelnerven als die Zweige des zusammengesetzten Blattes zu betrachten. Das zusammengesetzte Blatt ist gefiedert, wenn die Blättchen an beiden Seiten des Hauptstiels stehen. Die einzelnen Blättchen nennt man dann Fiederblättchen. Doppelt gefiedert, wenn die Nebenstiele an ihren Seiten wieder Nebenstiele haben, oder auch gleich die Blättchen ungestielt tragen.

Wenn das nicht gefiederte, zusammengesetzte Blatt an der Spitze des Hauptstiels aus zwei, drei, vier, fünf, sechs oder sieben u. s. w. gestielten oder sitzenden Blättchen besteht, so nennen wir das Blatt ein zwei-, drei-, vier-, fünf-, sechs- oder siebenzähliges Blatt. Das fünf- oder mehrzählige Blatt wird auch wohl fingerförmig genannt. Die Theilung kann sich übrigens auch hier wiederholen, so daß z. B. das Blatt auch doppelt drei-, vierzählig u. s. w. vorkommen kann. Ist dabei aber nicht dieselbe Theilung wiederkehrend, so daß z. B. der Hauptstiel in fünf Nebenstiele, diese aber sich nur in drei theilen, so nennt man das Blatt vielfach zusammengesetzt.

Die Funktionen (Verrichtungen) der Blätter bestehen: 1) im Ausdünsten der wässerigen Feuchtigkeit (Per- oder Transspiration), 2) im Athmungsprocesse (Respiration), 3) in Aufnahme von Nahrungsstoffen, und 4) in Ausscheidung von Stoffen (Secretion).

Dasjenige Organ, durch welches die Frucht gebildet wird, nennt man bekanntlich Blüthe, lateinisch Flos, griechisch Anthos. Im

Allgemeinen besteht aber eine vollständige Blüthe aus den Befruchtungswerkzeugen und den Blüthendecken. Die letzteren können wieder bestehen: 1) aus dem Außen- oder Nebenkelche (Epicalyx), dessen Theile Nebenkelchblätter (Phylla) heißen, 2) aus dem Kelche (Calyx), dessen Theile Kelchblätter (Sepala), und aus der Blumenkrone oder Korolle (Corolla), deren Theile Blumen- oder Kronenblätter (Petala) genannt werden. Zuweilen tritt an die Stelle aller dieser Blüthendecken eine einzige, und diese nennen wir einfache Blüthenhülle (Perianthium, Perigonium). Die Befruchtungswerkzeuge sind theils Staubgefäße (Stamina), theils Stengel oder Pistille (Pistillum).

Die Staubgefäße bestehen aus dem untern fadenförmigen Theile, oder dem eigentlichen Staubfaden (Filamentum) und dem obern, verdickten, hohlen, den Blüthenstaub (Pollen) enthaltenden Theil, den man Staubbeutel (Anthera) nennt. Das Pistill oder der Stempel besteht aus dem untern, die Samenknospen (Eierchen, Gemmulae, Ovula) umschließenden Theile, welcher Fruchtknoten (Germen) genannt wird, aus der obern freien Fläche, die gewöhnlich mit, eine Flüssigkeit absondernden, Wärzchen (Papillae) besetzt ist und Narbe (Stigma) heißt, endlich aber oft auch noch aus einer stielartigen Verlängerung des Fruchtknotens, die dann erst die Narbe trägt und Staubweg oder Griffel (Stylus) genannt wird.

Nicht alle Blüthen besitzen beide Befruchtungswerkzeuge zugleich, ja, manchen fehlen sogar beide zusammen. Im letzteren Falle heißen sie dann taube Blüthen (Flores neutri), und sie können natürlich gar nichts zur Fortpflanzung der Art beitragen, haben also ihr höchstes Ziel nicht erreicht. Oft sind bei ihnen jedoch die Staubgefäße oder Pistille wenigstens angedeutet, aber völlig wirkungslos. Blüthen, welche blos Pistille enthalten, hat man Pistill- oder weibliche Blüthen, solche aber, die nur Staubgefäße enthalten, Staubgefäß- oder männliche Blüthen, die endlich, in welchen beide zusammenstehen, Zwitterblüthen genannt. Die männlichen bezeichnet man mit dem Zeichen des Mars (♂), die weiblichen mit dem der Venus (♀) und die Zwitterblüthen mit dem des Merkur (☿). Blüthen, welche Staubgefäße und Pistille zugleich enthalten, nennt man auch wohl einlagerige oder monoclinische (Flores monoclini), die aber, welche nur eins von beiden enthalten, nennt man zweilagerige oder diclinische (Flores diclini). Stehen die diclinischen Blüthen auf einem Pflanzenstocke beisammen, so nennt man die Pflanzen einhäusig (Monoecia), stehen sie dagegen auf zweierlei Stöcken dieser Art vertheilt, so daß die einen nur männliche, die andern nur weibliche Blüthen haben, so nennt man die Pflanzen zweihäusige (Dioecia).

Die Blüthen stehen entweder einzeln, oder mehr oder weniger beisammen, und sind wie die Blätter entweder sitzend, oder einfach oder zusammengesetzt gestielt. Hiernach können wir die Blüthenstände eintheilen: in solche mit sitzenden Blüthen an einer gemeinschaftlichen

Spindel (Hauptstiel), die jedoch auch zu einem kugeligen, halbkugeligen, kegel- oder scheibenförmigen Blüthenboden verdickt und verkürzt erscheinen kann, und in solche mit einfachen, oder zusammengesetzten, d. h. mit verzweigten Nebenstielen. Zu den ersteren zählen wir die Aehre, den Kolben, das Kätzchen, den Zapfen, das Häufchen, den Scheibenkopf und die Stielblume.

Zu den Blüthenständen mit verzweigter, also mit Nebenstielen versehener Spindel gehören: die Traube, die Doldentraube, die Dolde und das Köpfchen mit einfachen und die Rispe und Trug- oder Afterdolde mit verzweigten Stielen.

Selten besteht die Blüthe nur aus einer Art von Blattorganen, wie z. B. die männlichen Blüthen der Wolfsmilch und der Wasserlinse nur aus Staubgefäßen, die weiblichen Blüthen des Taxus nur aus dem Pistill, oder nur die zwei letzteren mit einer einfachen Blüthenhülle u. s. w. Die einzelnen Blätter stehen bald in einer, bald in mehreren Reihen, sind bald frei, bald mit einander verwachsen. Eine verwachsen-blätterige oder röhrige Blumenkrone nannte man sonst auch einblätterig. Bei solchen Blumenkronen und Kelchen, denn auch bei letzteren kommt die Verwachsung vor, unterscheidet man die Röhre (Tubus), d. i. der verwachsene Theil, den Saum (Limbus), d. i. der gewöhnlich zurückgeschlagene obere Theil, an dem die Blätter in der Regel noch frei geblieben sind, und den Schlund und die Mündung (Faux), d. i. die Stelle, wo jene beiden in einander übergehen. Selten kommt es vor, daß die Blätter an der Spitze verwachsen und unten frei sind.

Die Formen der verwachsen-blätterigen Blumenkronen und Kelche sind entweder regelmäßig oder unregelmäßig; regelmäßig nämlich, wenn der Saum rund herum gleichmäßig gebildet, unregelmäßig, wenn das nicht der Fall ist.

A. Regelmäßige Formen sind: die kugelige, glockenförmige, krugförmige, becher-, trichter-, präsentirteller- und radförmige.

B. Unregelmäßige Formen: 1) lippenförmig, wenn der Saum an einer Seite (einlippig) oder an zwei einander gegenüberliegenden Stellen (zweilippig) in einen nicht sehr langen, aber mehr oder weniger breiten Lappen verlängert ist, der wieder in 2 oder 3 Lappen getheilt sein kann. Wir unterscheiden dabei die Oberlippe, die Unterlippe und den Rachen, d. h. den Raum zwischen beiden. Rachenförmig nennt man die zweilippige Blumenkrone, wenn die Lippen groß und beide so von einander abstehen, daß man in den Schlund hineinsehen kann, maskirt oder larvenförmig dagegen, wenn die Lippen auch groß sind und der Gaumen der Unterlippe sich so an die Oberlippe anlegt, daß dadurch der Schlund verschlossen ist; 2) zungen- oder bandförmig, wenn sich der Saum nur an einer Stelle in einen langen, schmalen Lappen verlängert, wie dies bei den Blumenkronen vieler Scheibenkopfblüthler der Fall ist.

Bei den getrenntblättrigen Formen haben wir die Blätter zu zählen, und das einzelne Blatt seiner Form und Stellung nach zu beschreiben, wobei wir den Nagel, d. h. den schmälern, stielartigen Theil des Blattes und die Platte,

d. h. den obern Theil, also die Blattfläche selbst zu beachten haben. A. Regelmäßige Formen: 1) kreuzförmig, wenn die Blumenkrone aus Korollenblättern besteht, von denen zwei und zwei einander gegenüberstehen; 2) rosenförmig, mit fünf freien Blättern, mit sehr kurzem Nagel und rundlicher Platte, so wie mit zahlreichen freien Staubgefäßen; 3) malvenförmig, mit fünf kurznägeligen Blättern, die mit den zu einer Röhre verwachsenen Staubfäden zusammenhängen, so daß sie mit den Staubfäden zugleich abfallen; 4) nelkenförmig, mit fünf Blättern mit langen Nägeln, in langem röhrigem Kelche; 5) lilienförmig, mit 3 nach außen und 3 nach innen stehenden Blättern, die alle gefärbt sind. B) Unregelmäßige Formen: 1) schwertlilien- oder irisförmig, mit 3 nach außen stehenden, oben auswärts gebogenen, und 3 innen stehenden, nach innen gebogenen Blättern, die alle gefärbt sind; 2) schmetterlingsförmig mit fünf Blättern, von denen ein oberes, meist hinten zusammengelegtes, vorn aufsteigendes, wagrecht liegt und die Fahne heißt; zwei seitliche senkrecht stehen und Segel oder Flügel genannt werden, und zwei untere, ebenfalls senkrechte, mit ihrem unteren Rande mehr oder weniger verwachsen sind und das sogenannte Schiffchen oder den Kiel bilden; 3) kappenförmig, wenn, wie bei dem Sturmhut, das eine von fünf Blättern eine große Kappe bildet; 4) orchisartig, wenn die Blume aus fünf Blättern und einer nicht selten gespornten Honiglippe besteht, zwei Blätter aber gewöhnlich von den anderen drei in der Form, auch wohl in der Farbe abweichen; 5) spelzig, wenn die Blüthenblätter Spelzen, d. h. schuppenartig, wie bei den Gräsern sind. Verlängert sich dabei der Mittelnerv einer Spelze in eine mehr oder weniger lange Borste, so heißt diese dann Granne.

Nebenkrone nennen wir einen Kranz von Blumenblättern, der sich zwischen der Blumenkrone und dem Staubgefäße befindet. Sondern diese Blätter aus Drüsen zugleich Honig ab, so nennt man sie Nektarien oder Honiggefäße.

Unter Eichen oder Saamenknospe verstehen wir das Organ, das sich nach der Befruchtung in den Saamen umwandelt. Gewöhnlich sind die Eierchen von zwei Häuten umgeben. Der Keim, d. i. die vorgebildete junge Pflanze im Saamen, besteht aus der Endknospe (Federchen oder Stengelchen), dem Würzelchen und den Saamenlappen oder Cotyledonen. Bei den Einsaamenlappigen oder Monocotyledonen ist nur ein Saamenlappen vorhanden, und der umgiebt den Keim in der Form eines stengelumfassenden Blattes, bei den Zweisaamenlappigen oder Dicotyledonen sitzen zwei an den Seiten des Stengelchens, wie zwei fleischige gegenständige Blätter und zwar gewöhnlich in der Form einer Saamenlängshälfte.

Unter Frucht verstehen wir die Saamen mit ihren reifenden oder bereits reifen Hüllen. Aechte Frucht nennen wir die, welche nur aus dem Fruchtknoten (und etwa seiner Kelchhülle) und dem Saamen entstanden, unächte dagegen die, welche einzeln oder in der Mehrzahl in die verdickten fleischig und dadurch fruchtartig gewordenen Fruchtboden oder in verwachsene, fleischig gewordene Deckschuppen eingesenkt ist. Einfach ist die Frucht, wenn sie nur aus einem, vielfach, wenn sie aus mehreren Fruchtknoten einer und derselben

Blüthe, wie z. B. bei der Himbeere, gebildet wurde und in diesem letzteren Falle nennt man auch wohl die einzelnen Früchtchen Theilfrüchtchen, Karpellen, Carpidien oder Knopfkapseln. Eine zusammengesetzte Frucht endlich ist die aus den Fruchtknoten mehrerer Blüthen entstandene Frucht, wie z. B. der Tannenzapfen, die Ananasfrucht, die zugleich auch unächte Frucht ist, die Maulbeere u. a. m.

Die Frucht ist von drei Hüllen umgeben, die jedoch oft auch zu einer verwachsen sind. Die einzelnen Fruchtblätter, welche die Frucht zusammensetzen, nennen wir Klappen, und die Stelle, wo diese zusammenstoßen, und meistens als vertiefte Linie erscheint, heißt die Nath. Nach der Zahl derselben ist die Frucht zwei-, drei-, oder mehrklappig. Hat die Frucht keine Scheidewände, so ist sie einfächerig, bilden dagegen die Fruchtblätter oder Saamenträger zugleich Scheidewände, so heißt sie mehrfächerig. Oft haben die Früchte am Ende Anhängsel, die theils durch den Kelchsaum, theils die stehen bleibenden Griffel oder Narben gebildet werden, und bald Fruchtkrone (Pappus), bald Schwanz (Cauda), Schnabel (Rostrum), Hahnkamm (Crista) oder Flügel (Ala) u. s. w. genannt werden. Die Hauptformen der Früchte können wir auf folgende Weise eintheilen:

1) Früchte ohne eigentliche Fruchthülle, also eigentlich freie, nackte Saamen, wie die beerenartigen Früchte des Mistel (Viscum), die Zapfenbeere mit fleischigem Saamenmantel (Arillus) vom Taxus, die Zapfennüsse von den Nadelhölzern.

2) Eigentliche Früchte, mit nur einer und zwar harten holzigen Hülle: Nuß: a) eigentliche Nüsse, wie vom Haselstrauch und der Eiche, letztere mit aus Deckschuppen entstandenem Näpfchen. 2) Nüßchen, die gewöhnlich sich in der Mehrzahl in einer Blüthe bilden, wie bei Lippenblüthlern und Rauchblätterigen. Oft werden sie auch Spalt- oder Theilfrüchte genannt, wie z. B. bei den Doldengewächsen und Färberröthepflanzen (Rubiaceen). c) Die sogenannten Schließfrüchte oder Achänen, d. s. die oft mit einer Fruchtkrone gekrönten Früchtchen der Scheibenkopf- und Häufchenblüthler. d) Die Gräserfrucht (Spelzenfrucht, Caryopse), die oft von Blüthenspelzen umwachsen ist. e) Die Früchte der Malven und Karthäuserkresse (Tropaeolum) und die Lindennüßchen, bei denen die Fruchthülle schon mehr lederartig ist.

3) In solche mit lederartiger oder dünnhäutiger, oft aus mehreren Klappen zusammengesetzter Fruchthülle: a) umschnittene Kapsel, in der Quere und zwar fast in der Mitte in einer Nath aufspringend, wie z. B. beim Wegbreit (Plantago), Deckelfrucht, eben so, aber mehr oben, also wie mit einem Deckel aufspringend, wie bei'm schwarzen Bilsenkraute. c) Schlauchfrucht: dünnhäutig, einfächerig, ein- oder wenigsaamig, aufspringend oder unregelmäßig aufberstend und nur aus einem einzigen Fruchtblatte gebildet. d) Balgkapsel, nur in einer Nath aufspringend, die Saamen an einem besonderen Saamenträger oder an beiden Rändern. e) Hülse, einfächerig, ein- bis vielsaamig, zweiklappig, die Saamen an beiden Rändern der einen Nath, wie z. B. bei Schmetterlingsblüthlern. f) Schote und Schötchen mit zwei Klappen, welche sich bei der Reife von dem eine Scheidewand bildenden

Saamenträger ablösen, dabei ist die Frucht bald länger als breit (Schote), bald so breit oder breiter als lang (Schötchen). Beide Arten finden wir bei den Kreuzblüthlern. g) Schotenkapsel oder unechte Schote, mit zwei Klappen, aber gleichsam nur dem Saume oder Rahmen der Scheidewand, indem das Innere derselben geschwunden. h) Hornkapsel, eine schotenartige Kapsel mit schwammiger Scheidewand, wie z. B. bei'm Hornmohn. i) Springfrucht oder Knopfkapsel, eine elastischmehrklappige, von einem Fruchtsäulchen abspringende vielfache Kapselfrucht. k) Kammer, ein einsaamiges Theilfrüchtchen mit lederartiger Hülle, in einer Nath aufspringend und ohne Scheidewand, also eigentlich eine kleine Balgkapsel, wie z. B. beim Hahnenfuß (Ranunculus). l) Flügelfrucht, eben so, aber am Rande oder an der Spitze in zwei bis drei häutige Flügel verlängert, wie beim Ahorn, der Esche und Ulme oder Rüster. m) Kapsel im engeren Sinne, jede nicht zu den vorigen gehörende, vielsaamige, ein- oder mehrfächerige, mit Klappen oder in Löchern aufspringende Frucht mit lederartiger oder dünnhäutiger Hülle.

4) In solche, mit nur einer fleischigsaftigen, außen von einer meist gefärbten Haut oder Rinde überzogenen Fruchthülle: Beere: a) eigentliche ein- oder mehrfächerige Beere, wie die Heidel-, Wein-, Johannis- und Nachtschattenbeere. b) Kürbisfrucht, mit mehr lederartiger oder holziger dicker Rinde über dem saftigen Fleische und die Saamen an der Innenwand der Hülle durch Saamenträger befestigt, wie z. B. beim Kürbis, der Melone und Gurke. c) Orangenfrucht: vielfächerig, mit drüsiglederartiger Rinde, die vom saftigen Fleische durch eine Haut getrennt ist, wie bei der Citrone, Orange. d) Granatfrucht: mit einer Quer- und mehreren Längsscheidewänden und derber, fast holziger Rinde, wie z. B. die Früchte des Granatbaumes. e) Trockene Beere, deren Fleisch bei der Reife ganz eintrocknet, wie die Beeren des Spargels und spanischen Pfeffers. Manche eigentliche Beeren und die Granatfrucht sind von den Spitzen der Kelchlappen gekrönt und diese Fruchtkrone nennen wir im gemeinen Leben die Blüthe.

5) In solche, mit einer harten, holzigen Hülle (Kernhaus), die wieder von einer fleischigen, mit gefärbter Haut überzogenen Rinde umgeben ist: Steinfrucht, wie die Frucht des Wallnuß-, Pflaumen-, Pfirsich-, Mantel-, Aprikosen- und Kirschbaumes, der Kokospalme u. s. w. Bei manchen, wie bei der Frucht des Wallnuß- und Mandelbaumes und der Kokospalme vertrocknet die Fleischhülle bei der Reife und wird faserig oder lederartig.

6) In solche, mit dünnhäutigem leder- oder pergamentartigem mehrfächerigem Kernhause, das von einer saftigfleischigen Hülle umgeben ist, die wieder von einer gefärbten Hülle umgeben und vom Kelche gekrönt ist: Apfelfrucht, wie die Frucht des Birn-, Apfel-, Quitten-, Mispel-, Weißdorn- und Vogelbeerbaumes.

7) In vielfache Früchte, wie die Knäuelbeere bei der Brom- oder Himbeere.

Sammel- oder zusammengesetzte Früchte sind: a) die Haufenfrucht, die aus Beeren zusammengesetzt ist, welche dicht um den Stengel oder die Aehrenspindel stehen und von fleischigen Deckblättern und Blüthenhüllen umgeben

sind, wie die Frucht des Ananas- und des Maulbeerbaumes. b) Der Zapfen, eine Fruchtähre mit holzigen Deckblättern, wie bei der Birke und den Nadelhölzern. c) Kätzchenfrucht, eben so, aber mit häutigen Deckblättchen: wie z. B. die Kätzchen der Weide und Pappel.

Unächte Früchte sind: a) die Hahnebutte, bei der die einsaamigen, freien Nüßchen, von der fleischig gewordenen und gefärbten krugförmigen Fruchtbodenscheibe umgeben sind, wie z. B. bei der Rose. b) Blumenkronenkapsel, bei welcher Spaltfrüchtchen in eine verhärtete Blüthenhülle eingeschlossen sind, wie beim Spinat. c) Blumenkronenbeere, eben so, aber die Blüthenhülle ist fleischig geworden, wie beim Sanddorn (Hippophaë). d) Feigen- oder Stielfrucht, wo die Früchtchen in dem flachen oder ausgehöhlten fleischig gewordenen Fruchtboden eingesenkt sind, wie bei der Dorstenie und Feige. e) Kelchbeere, wo der kugelige, fleischig gewordene, gefärbte Fruchtboden eine große oder mehrere kleine Nüsse auf seiner Oberfläche trägt, wie die Frucht des Herz- und Nierenfruchtbaumes (Hemicardium und Anacardium) und der Erdbeere. —

Unter Saamen (Semen) verstehen wir das zu seiner Vollkommenheit gelangte Eichen, welches den Keim umschließt, d. h. die vorgebildete neue Pflanze, durch welche die Art fortgepflanzt werden soll. Der Saame besteht aus dem Kerne und seinen Schaalen, letztere bestehen aus zwei Häuten, die zuweilen noch von einer dritten, der Fleischhaut, umgeben werden. Der Kern wird entweder vom Keime allein, oder von ihm und dem Eiweißkörper (Albumen) gebildet. Letzterer dient zur Ernährung des Keims. —

Botanisches System nennen wir jede Zusammenstellung der Pflanzen nach ihrer Aehnlichkeit, unter Befolgung eines einzigen bestimmten Grundsatzes. Wird dabei einer und derselbe Grundsatz weniger berücksichtigt, so nennt man die Zusammenstellung auch wohl nur eine Methode. Man unterscheidet gewöhnlich zwei Arten von Systemen, das künstliche und das natürliche. Bei dem künstlichen Systeme wird auf die Aehnlichkeit nur eines einzigen oder doch sehr weniger, willkührlich gewählter Merkmale, wie z. B. in Linné's künstlichem Systeme, auf die Uebereinstimmung der Zahl und Verwachsung und verschiedenen Höhe der Befruchtungswerkzeuge oder ihrer Theile Rücksicht genommen, ohne dabei nach der natürlichen Verwandtschaft der Pflanzen zu fragen, weshalb hier die Pflanzenarten auch nur in Gattungen, Ordnungen und Classen, nicht aber in Familien zusammengestellt werden. Bei einem natürlichen Systeme wird dagegen auf die natürliche Verwandtschaft, d. h. auf die Aehnlichkeit aller Hauptorgane, besonders aber auf die Keimbildung und die Art der Keimung Rücksicht genommen, zugleich aber auch eine Reihenfolge von den niederen Pflanzen zu den höheren befolgt. Je weniger Organe, und je weniger sie künstlich zusammengesetzt sind, auf desto niederer Stufe der Bildung steht nämlich die Pflanze und je zahlreicher die Organe und ihre Theile sind, je künstlicher und freier, d. h. weniger mit einander verwachsen sie sind, auf desto höherer Stufe stehen sie.

Das künstliche System ist, nach dem oben Gesagten, also nur ein Pflanzenregister zum bequemen Auffinden der Pflanzen, indeß das natürliche

System uns zugleich die ganze Pflanzenwelt in einem wohlgeordneten, der Natur treu entnommenem Bilde darstellen soll.

Carl v. Linné's künstliches System eignet sich jedoch für Anfänger am Besten. Wir folgen daher auch hier dieser Eintheilung, und geben eine Uebersicht desselben, jedoch mit Berücksichtigung der natürlichen Familien.

A) Blüthen mit deutlichen Staubgefäßen und Pistillen:

Phanerogamen (Plantae phanerogamae):

a) Mit Zwitterblüthen.

aa) Staubgefäße ganz frei, d. h. weder Staubfäden, noch Staubbeutel mit einander verwachsen.

(Die Ordnungen der dreizehn ersten Classen werden nach der Zahl der Griffel, und wenn diese fehlen, nach der Zahl der Narben bestimmt. Sie heißen ein-, zwei-, drei-, vier-, fünf-, sechs-, sieben-, acht-, neun-, zehn-, zwölf- oder mehrweibige Phanerogamen (Mono-, Di-, Tri-, Tetra-, Penta-, Hexa-, Hepta-, Octo-, Ennea-, Deca-, Dodeca-) (mit 12—19 Griffeln) und Poly-gynia (mit 20 und mehr Griffeln).

Erste Classe: mit 1 Staubgefäße (Monandria).

1. Ordnung: Monogynia: Die Gatt. Glasschmalz (Salicornia): Blüthen in die Vertiefungen des gegliederten, fleischigen, blattlosen Stengels eingesenkt, an jedem Gliede zu 3 einander entgegengesetzt, mit Deckschuppen; Blüthenhülle fleischig, ungetheilt, später schwammig, 1—2 Staubgefäße, Fruchtknoten mit 1 kurzen Griffel und 2—3 flaumigen Narben. Die Frucht eine von der Blüthenhülle umgebene Schließfrucht. (Familie der Melden, Chenopodiaceae): Art: der krautige Glasschmalz (S. herbacēa) auf salzhaltigem Boden, schmeckt salzig bitter und dient als Nahrungsmittel; aus der Asche gewinnt man Pottasche.

Die Fam. der Ingwergewächse und Blumenrohre (Zingiberacēae und Cannacēae) mit der Gatt. Gelbwurz (Curcuma), Ingwer (Zingiber), Blumenrohr (Canna) und Marante (Maranta).

2. Ordnung: Digynia: Die Gatt. Wasserstern (Callitrĭche): Blüthenhülle zweiblätterig, die Griffel nach oben gebogen, die Kapsel zweifächerig mit 4 leicht geflügelten Saamen (Fam. Wassersterne, Callitrichinae). Ferner die Gatt. Erdbeerspinat (Blitum) aus der Fam. der Melden.

Zweite Classe: mit 2 freien Staubgefäßen (Diandria).

1. Ordnung: Monogynia: Die Gatt. Rainweide (Ligufter, Hartriegel, Ligustrum): Kelch kurz, vierzähnig, Blumenkrone trichterförmig, vierspaltig, Narbe zweispaltig, Beere zweifächerig, zwei- bis vielsaamig. Sträucher mit ganzrandigen, etwas lederartigen, lanzettlichen Blättern, weißen Blüthen in Rispen und kugeligen, unangenehm schmeckenden und Farbestoff gebenden schwarzen, zuweilen gelben, weißen oder grünen Beeren. Die gemeine R. (L. vulgare). Die Gatt. Holunder (Lilak, Syringa): eben so, aber die Frucht ist eine trokkene, zusammengedrückte Kapsel: der gemeine H. (S. vulgaris), der persische H. (S. persica). Beide Arten sind schöne Ziersträuche, deren Holz verarbeitet

wird. Sie gehören in die Fam. der Oelbaumartigen (Oleaceae), wohin auch der Oelbaum (Olea) und die Esche (Fraxīnus) gehören. Die Gatt. Esche (Fraxīnus) hat keinen Kelch und keine Blumenkrone, oder beide sind viertheilig und die Frucht ist eine einsaamige, längliche, zusammengedrückte, an der Spitze geflügelte Flügelfrucht. Außer den Zwitterblüthen kommen auch männliche und weibliche vor. Bäume mit gefiederten Blättern und hartem, dauerhaftem, sehr zähem Holze, das vielfach verarbeitet wird und auch als Bauholz im Trocknen dient: die gemeine E. (Fr. excelsior), die Blumen- oder Manna-E. (Fr. Ornus). — Die Gatt. Ehrenpreis (Veronīca) aus der Fam. der Personaten oder Larvenblüthler: Kelch vier- bis fünftheilig, Blumenkrone radförmig, vier- bis fünfklappig, der unterste Lappen kleiner als die übrigen; Kapsel zusammengedrückt, verkehrt herzförmig, zweifächerig, vielsaamig, vom Kelche umgeben und in zwei Längsspalten aufspringend. Zahlreiche Arten in Deutschland, krautartig, mit schön blauen, blaßblauen oder weißen schwarzgestreiften Blüthen in Aehren oder Trauben: das gebräuchliche E. (V. officinalis), Wald-E. (V. Chamaedris). Außerdem gehören hierher: Aus der Fam. der Personaten die Gatt. Wasserschlauch (Utricularia), Gnadenkraut (Gratiŏla) und Fettkraut (Pinguicŭla) und aus der Familie der Lippenblüthler (Labiatae) die Gatt. Wolfsfuß (Licŏpus), Monarde (Monardus), Rosmarin (Rosmarīnus) und Salbei (Salvia).

2. Ordnung: Digynia: Die Gatt. Ruchgras (Anthoxanthum) aus der Fam. der Gräser (siehe diese in der 3. Classe): der zweispelzige Kelch hat nur eine Blüthe, und zwar mit vierspelziger Blumenkrone, die äußeren Spelzen begrannt, die innern sehr klein. Das wohlriechende R. (A. odorātum) giebt dem Heu seinen angenehmen Geruch.

3. Ordnung: Trigynia: Die Gatt. Pfeffer (Piper) aus der Fam. der Piperaceen.

Dritte Classe: Pflanzen mit 3 freien Staubgefäßen (Triandria).

1. Ordnung: Monogynia: Die Gatt. Baldrian (Valeriana) aus der Fam. der Valerianeae, ohne oder mit sehr kleinem eingerollten Kelchrande, röhriger, trichterförmiger, am Grunde höckeriger, am Saume fünflappiger Blumenkrone. Die Frucht ist ein Nüßchen mit federiger Haarkrone: der gebräuchliche B. (V. officinalis) mit weißen oder blaßfleischfarbenen Blüthen und sehr faseriger arzneikräftiger Wurzel. Die Gatt. Rapünzchen (Rewinzchen, Lämmersalat, Valerianella) eben so, aber der kurze Kelchsaum 3- bis 12zähnig, die Frucht ein zwei- bis dreifächeriges, vom Kelche gekröntes Nüßchen: das Acker-R. (V. olitoria). Die junge Pflanze giebt einen Frühlingssalat. Ferner gehört hierher die Fam. der Schwertlilien (Jridĕae) mit drei oder sechs gefärbten Blüthenhüllblättern, unterständigem Fruchtknoten, drei den drei äußeren Blüthenhüllblättern gegenüberstehenden Staubgefäßen mit nach außen aufspringenden Beuteln, einer dreifächerigen, vielsaamigen Frucht, Saamen mit Eiweiß, saftigem Blüthenschafte, generbten, meistens reitenden, schwert- oder bandförmigen Blättern und einer Zwiebel oder einem kriechenden Rhizom. In diese Fam. gehören viele uns als Zierpflanzen dienende Gattungen, z. B. die Gatt. Cro-

cus (Crocus) mit dem Frühlings-Crocus (Crocus vernus) und dem eßbaren Crocus oder Safran (Cr. satīvus), die Gattung Allermannsharnisch oder Siegwurz (Gladiŏlus), die Gattung Schwertlilie (Iris) u. a.

Ferner gehören hierher mit wenigen Ausnahmen alle Gattungen der Familie der Gräser. Diese hat spelzen- oder balgartige, meist zwitterliche, selten getrenntgeschlechtliche einhäusige Blüthen in ein- bis vielblüthigen Aehrchen. Der unterste Balg ist leer, zwei-, seltener einklappig oder ganz fehlend und wird der Kelchbalg (Kelchspelzen, Gluma calycina) genannt. Die folgenden zweiklappigen Bälge bilden das Bälglein oder die Blumenkronenspelzen (Glumella). Die innere ist eigentlich aus zwei Bälgen zusammengewachsen. Die Bälglein schließen wieder zwei bis drei mit ihnen abwechselnde Schüppchen (Nebenkrone, Squamulae, Lodiculae) ein. Die Blüthen haben gewöhnlich drei, seltener sechs oder zwei Staubgefäße, mit an beiden Enden ausgerandeten, aufliegenden, drehbaren Staubbeuteln. Der Fruchtboden trägt zwei feder- oder büschelförmige Narben, die sich zuweilen unten in einen Griffel vereinigen. Die Frucht (Caryopse) ist eine Schließfrucht oder eigentlich ein mit den inneren Spelzen verwachsener Same, mit mehligem Eiweiß, an dessen Basis außerhalb der Keim liegt. Der Oberstock ist ein Halm, dessen Knoten die meist bandförmigen Blätter tragen. Die Basis der Blätter bildet eine vorn gespaltene, um den Stengel gerollte Scheide, an deren Spitze, da wo das Blatt selbst beginnt, das Blatthäutchen (eigentlich die Nebenblättchen) sitzt. Die Gräser gehören zu den wichtigsten Nutzpflanzen, alle Getreidepflanzen gehören hierher, auch das Zucker- und das Bambusrohr (Sacchărum und Bambusa), der Reis (Oryza), der Mais oder türkische Weizen (Zea), die Schilfrohrarten (Phragmītes und Arundo) und eine Menge Wiesengräser, die vortreffliches Viehfutter, so wie solche, welche dem Ufer Festigkeit geben, oder auch als Zierpflanzen dienen, gehören hierher. Eine Art, der Taumellolch (Lolium temulentum), hat betäubende Eigenschaften. Unsere vorzüglichsten Getreidearten sind: 1) Der gemeine Weizen (Triticum vulgare), der bald Sommer- bald Winterweizen ist und dessen vorzüglichste Varietäten der Bart- oder begrannte, der Kolben- oder unbegrannte und der Igel-Weizen sind. Liefert nicht blos Mehl zur Speise u. s. w., sondern auch Stroh zur Strohhutflechterei. 2) Der Spelz oder Dinkel (Tr. Spelta). 3) Der zweikörnige Weizen oder Emmer (Tr. dicoccum). 4) Das Ein- oder St. Peterskorn (Tr. monococcum). Als lästiges Unkraut unter dem Getreide gilt eine andere Weizenart: das Queckengras (Triticum repens). 5) Die gemeine Gerste (Hordĕum vulgare), die sechs- und die zweizeilige Gerste (H. hexastichon und distichon), und die Bart- oder Pfauengerste (H. Zeocrīton). An Wegen, Mauern u. s. w. wächst wild die bekannte Mauergerste (H. murīnum). 6) Der gemeine Roggen (Korn, Sommer- und Winterroggen, Secăle cereăle). 7) Der gemeine Hafer (Avena sativa). Wildwachsende Haferarten sind der wilde und der Taubhafer (A. fatŭa und sterĭlis), der Wiesen- und der Gelb-Hafer (A. pratensis und flavescens). 8) Der gemeine Hirse (Panĭcum miliacĕum), der Kolben- oder italienische, der grüne und der blaugrüne Hirse (P. italicum, viride und

glaucum). Bekannt ist es, daß das Weizenmalz auch ein gutes Weißbier und das englische Ale giebt, das Gerstenmalz die Braun- und Lagerbiere, Hafermalz das russische Bier Quas. Der Roggen giebt durch Destillation den Kornbranntwein. Weizenkleie dient zum Waschen und das Stärkemehl wird vielfach verwendet. Gerste und Weizen geben auch Graupen, Grütze und Gries. Roggen- und Gerstenkörner geben ein Kaffeesurrogat.

Auch mehrere Gattungen der Cypergräser (Cyperaceae) gehören in diese Ordnung. Sie haben auch spelzenartige Blüthen in Aehrchen. Die Kelchhülle ist ein- bis zweispelzig. Die Blumenhülle (Perigonium) ist in sechs oder mehr unterweibige Borsten oder zahlreiche Fäden getheilt, von denen einige oder auch alle zuweilen fehlschlagen. Drei angeheftete, am Ende ungetheilte Staubgefäße. Der freie Fruchtboden trägt zwei bis drei Narben, oft mit eilf Griffeln. Keim in der Basis des Samens eingeschlossen. Blattscheiden röhrig, nicht aufgespalten. Auf feuchtem, meist torf- oder moorartigem Boden, oft alle anderen Pflanzen verdrängend. Von mehreren, z. B. der Sandsegge (Carex arenaria) und der behaarten Segge (Carex hirta), ist das Rhizom heilkräftig; die Knollen (Erdmandeln) vom eßbaren Riedgrase (Cyperus esculentus) geben ein Kaffee- und Chokoladensurrogat. Die Fruchthaare des Wollgrases (Eriophŏrum) können zu Wolle und Dochten benutzt werden. Die Papierstaude (Papyrus antiquorum) gaben durch die Häute ihrer Halme den Alten Papier, die Binsen (Scirpus lacustris und maritimus) liefern ihre Halme zu allerlei Flechtwerk, ihr Mark zu Dochten. Manche, wie die Sandsegge, dienen zur Befestigung des Flugsandes.

2. Ordnung: Trigynia: Die Gattung Nelkengras oder Spurre (Holostĕum) aus der Familie der Nelkengewächse, mit fünfblätterigem Kelche, fünfblätteriger Blumenkrone und einfächeriger, vielsamiger, an der Spitze in sechs Klappen aufspringender Kapsel: das doldige Nelkengras (H. umbellatum), mit weißen oder röthlichen Blüthen in Dolden.

Vierte Classe: Pflanzen mit vier freien gleichhohen Staubgefäßen (Tetrandria).

1. Ordnung: Monogynia: die Gattung Distelkarde oder Kartendistel (Dipsacus) hat einen kegelförmigen Blüthenboden, der überall mit Spreublättchen besetzt ist, zwischen denen die Blüthen stehen; diese haben einen sehr kleinen ganzrandigen Kelchrand und eine trichterförmige, vierspaltige Blumenkrone. Der allgemeine Kelch des Häufchens ist neun- bis fünfzehnschuppig, die Frucht eine vierseitige Achäne mit Fruchtkrone: Die Weber-Distelkarde (D. Fullonum) hat spitzig-hakige Spreublättchen, daher werden die Distelköpfe zum Rauhen der Tuche gebraucht. Die Gatt. Skabiose (Scabiosa) mit allgemeinem vierblätterigem Kelche; der besondere Kelch der einzelnen Blüthen, die zusammen auf einem spreuigen oder borstigen, kegeligen Fruchtboden stehen, ist doppelt, der äußere vier- oder mehrzähnig, der innere meist vierspaltig. Die Blumenkrone ist vier- bis fünfspaltig, die Achäne vierseitig oder fast walzenrund und vom Kelche gekrönt: die Ackerskabiose (Sc. arvensis), die Teufelsabbiß-Skab. (Sc. succisa), die Tauben-Skab. (Sc. columbaria), die gelblichweiße Skab. (Sc. ochroleuca), lauter gute Futterpflanzen und

arzneikräftig, die schwarzrothe Skab. (Sc. atropurpurĕa), eine schöne Zierpflanze. Beide Gattungen gehören der Familie der Dipsaceen an.

Hierher gehört auch in ihren wichtigsten Gattungen die Familie der Rubiaceen oder Färberröthepflanzen, mit einer oberständigen, vier- bis fünfspaltigen Blumenkrone, auf der die vier bis fünf Staubgefäße befestigt sind, einem unterständigen, zweifächerigen Fruchtknoten, meist quirlförmigen oder gegenständigen Blättern und zweisamigen, oder in zwei Theilfrüchte getrennten Früchten. Eichen im Fruchtknoten aufrecht: In diese Familie gehört die Gattung Waldmeisterlein (Asperula), mit dem wohlriechenden Waldm. (A. odorata), das zur Bereitung des Maitrankes dient, die Gattung Labkraut (Galium), mit dem kletternden L. (Klebekraut, G. Aparīne), dem gelben L. (G. verum), dem Wald-L. (G. sylvaticum) u. m. a., die Gattung Röthe (Rubia) mit der Färberröthe (R. tinctorum), die Gatt. Kaffeebaum (Coffea), China- oder Fieberrindenbaum (Cinchona) u. a. m.

Außerdem gehören in diese Ordnung die Gattung Wiesenknopf oder Blutströpfchen (Sanguisorba), aus der Familie der Rosaceen; die Gatt. Wegerich oder Wegbreit (Plantago), aus der Familie der Plantagineen; die Gatt. Hartriegel (Cornelkirsche, Herlitze, Horlske, Cornus), aus der Familie der Corneen.

2. Ordnung. Tetragynia: Die Gattung Samen- oder Laichkraut (Potamogēton), aus der Familie der Najaden, mit wirtelblätteriger, abfallender Blüthenhülle, keinem Griffel und vier, mit etwas fleischiger Hülle umgebenen Nüßchen: Das schwimmende Laichkraut (P. natans), in stehenden und langsam fließenden Gewässern.

Fünfte Classe: Pflanzen mit fünf freien Staubgefäßen (Pentandria).

1. Ordnung: Monogynia: Hierher gehört u. A. die Familie der Rauhblätterigen (Asperifoliae), mit fünfzähnigem oder fünftheiligem Kelche, röhriger, unterweibiger, fünfspaltiger, regelmäßiger oder zweilippiger Blumenkrone, fünf, mit den Kronenlappen abwechselnden Staubgefäßen, vier freien oder zu zweien verwachsenen Fruchtknoten mit einem Griffel; der Keimling eiweißlos oder in zartem Eiweißkörper, gerade, mit dem Würzelchen nach oben. In diese Familie gehört die Gattung Natterkopf (Echium), Steinsame (Lithospermum), Lungenkraut (Pulmonaria), Beinwell (Symphytum), Ochsenzunge (Anchūsa), Krummhals (Lycopsis), Hundszunge (Cynoglossum), Gedenkemein (Omphalōdes), Vergißmeinnicht (Myosotis), Boretsch (Borāgo) u. v. a. Wir beschreiben folgende zwei Gattungen: die Gatt. Lungenkraut (Pulmonaria), mit prismatisch fünfseitigem, fünfzähnigem Kelche, trichteriger, fünflappiger Blumenkrone mit fünf pinseligen Höckern am Schlunde, zweilappig-kugeliger Narbe und vier am Grunde abgestutzten, glatten Nüßchen: Das gebräuchliche Lungenkraut (P. officinalis), mit rothen, später violetten Blüthen, an feuchten Stellen der Laubhölzer mit dem Himmelschlüßchen zugleich. Die Gatt. Beinwell (Symphytum), mit fünftheiligem Kelche, glockig walziger fünflappiger Blumenkrone, fünf, mit den Staubgefäßen abwechselnden spitzigen Gewölbschuppen auf dem Schlunde und vier Nüßchen, die an der Basis

einen ausgehöhlten Ring haben: Der gebräuchliche Beinwell (P. officinale), mit steifhaarigen, großen, eilanzettlichen Blättern, die oberen am Stengel herablaufend, Blüthen weißgelblich oder purpurroth. An feuchten Wiesen und Gewässern.

Die Gattung Winde (Convolvulus), aus der Familie der Windengewächse, mit fünftheiligem Kelche, trichteriger oder glockiger fünfspaltiger Blumenkrone, der Griffel mit zwei fädigen Narben, die Kapsel zwei- bis dreifächerig, zwei- bis dreiklappig: Die Ackerwinde (C. arvensis), die Zaun- oder Baumwinde (C. sepium).

Die Familie der Primelgewächse (Primulaceae), mit einem freien, selten mit dem Fruchtknoten verwachsenen Kelche, einer regelmäßigen fünflappigen, meist unterweibigen Blumenkrone, die Staubgefäße den Lappen gegenüber, einem einfächerigen Fruchtknoten, mit freiem, in der Mitte stehendem Samenträger, einer vielsamigen Kapsel und Samen mit geradem Keime im fleischigen Eiweiße. Einige sind giftig: Die Gatt. (Primŭla), mit fünfspaltigem Kelche, trichter-, fast präsentirförmiger fünflappiger Blumenkrone und einfächeriger, vielsamiger Kapsel, die in fünf bis zehn Zähnen aufspringt und kleine eckige Samen enthält: Das Frühlings-Primel oder edle Himmelschlüßchen (Pr. veris), mit wohlriechenden, citronengelben Blüthen, am Schlunde mit fünf safrangelben Flecken. Das hohe Pr. oder gemeine H. (Pr. elatior), mit schwefelgelben, geruchlosen Blüthen. Von beiden stammen unsere Gartenprimel. Das Aurikel oder Schwindelblümel (Pr. Auricula), auf den Alpen und Voralpen, aber in Gärten cultivirt. Die Gatt. Erdscheibe (Saubrod, Alpenveilchen, Cyclămen). Die Gatt. Wasserfeder (Hottonia), Lysimachia (Lysimachia), Gauchheil (Anagallis) u. a.

Die Familie der Nachtschattengewächse (Solanaceae), theils krautartig, theils Sträucher oder Bäume, mit freiem Kelche, einer unterständigen, regelmäßigen, fünfzähnigen Blumenkrone, in deren Röhre die Staubgefäße sitzen, mit den Blumenlappen abwechselnd. Der zwei- bis fünffächerige Fruchtknoten trägt nur einen Griffel. Die Samenträger sind an der Innenwand befestigt oder aus den Mittelwinkeln hervortretend. Die Frucht ist eine vielsamige Kapsel oder Beere. Die Samen sind von den Seiten oder am Rücken platt gedrückt, und haben einen ring- oder schraubenförmig gekrümmten Keimling. Wir zählen in diese Familie die Gatt. Bilsenkraut (Hyosciamus) Tabak (Nicotiana) mit den Arten virginischer Tabak (N. Tabăcum) und Bauerntabak (N. rustĭca), beide aus Südamerika, die Gatt. Stechapfel (Datura), Tollkirsche (Atrŏpa), Nachtschatten (Solanum) mit den Arten: der schwarze oder gemeine N. (S. nigrum), der ihm ähnliche fahlrothe N. (S. miniatum) mit gelbrothen, moschusartig riechenden Beeren, der Bittersüß- oder kletternde N. (S. Dulcamara), die Kartoffel oder der knollige N. (S. tuberosum), aus Peru jetzt aber wegen ihrer so nutzbaren Knollen bei uns häufig cultivirt, mit radtrichter- fast glockenförmigen, fünffaltigen, fünfspaltigen Blumenkronen von weißer, rosenrother, blaßröthlichblauer oder hellblauer Farbe, unterbrochen unpaarig gefiederten Blättern, deren Blättchen oval, herzförmig, spitzig, wellenrandig und behaart sind, und kugelrunden, oben platten, grün-

lichweißen Beeren. Die Knollen sind bekanntlich eins der wichtigsten Nahrungsmittel, geben auch Mehl, Stärkemehl, Brod, Sago, Zucker, Bier, Wein Branntwein, Essig u. s. w. und sind roh geschabt, ein gutes Mittel bei Brandwunden. Die Beeren können nach Art der Oliven gegessen werden, und das Kraut ist heilkräftig, kann als Tabak, aber auch zum Färben gebraucht werden.

In die erste Ordnung der fünften Classe gehört ferner die Gattung Flammenblume (Phlox), fälschlich Nachtschatten genannt, aus der Familie der Polemoniaceen; die Gattung Königskerze oder Wollkraut (Verbascum) aus der Familie der Personaten und der Unterfamilie der Verbasceen, die Gattung Felsstrauch (Azalee, Azalēa) aus der Familie der Heidekräuter, die Gattung Tausengüldenkraut (Erythraea) mit der Art gemeines Tausengüldenkraut oder Fieberkraut (Erdgalle, rother Aurin, E. centaurium) aus der Familie der Gentianeen.

Auch die Familie der Glockenblüthler (Campanulacēae) mit der Gattung Glockenblume (Campanula), gehört hierher. Ferner die Gattung Kreuz- oder Wegdorn (Rhamnus) aus der Familie der Rhamneen, mit den Arten gemeiner W. (Rh. cathartica), dessen Beeren (Kreuzbeeren) das Blasen- oder Saftgrün liefern, und der glatte W. (Pulverholz, Rh. Frangula), dessen Beeren das Schüttgelb geben. In dieselbe Familie gehört die Gattung Spindelbaum (Pfaffenhütchen, Lerchenbrod, Evonymus).

Die Familie der Ampelideen hat einen freien Kelch, eine vier- bis fünfblätterige Blumenkrone, auf dem Rande einer perigynischen Scheibe eingeheftet in der Knospenlage klappig, Staubgefäße den Blumenblättern gegenüber, Fruchtknoten frei, 2—6fächerig, die Eier einzeln oder zu zweien nebeneinander, aufsteigend oder aufrecht; Beeren ein- bis sechsfächerig, die Fächer ein- bis zweisamig. Blätter einfach, handförmig, und paarig gefiedert, seltener doppelt gefiedert. In diese Fam. gehört die Gattung Weinstock (Vitis) mit der Art gemeiner oder edler Weinstock (V. vinifera).

Die Gatt. Epheu (Hedēra) aus der Fam. der Araliaceen, mit erhobenem fünfzähnigen Kelchrande, 5—10 freien abstehenden Blumenblättern, 5—10 Staubgefäßen, und 1 Griffel mit 5—10 Narben oder 5—10 Griffeln, und die Früchte sind 2—5fächerige Beeren: Das gemeine E. (H. Helix).

Die Gatt. Veilchen (Viola) aus der Fam. der Violarien hat einen fünfblätterigen, freien Kelch, der an der Basis blattartige Anhängsel trägt, 5 unregelmäßige Blumenblätter, das untere Blatt nämlich gespornt, stark sich über das Pistill neigende Staubgefäße, die zwei vordern mit ihren Fortsätzen am Rücken in den Sporn hineinragend und eine einfächerige, dreiklappige, vielsamige, elastisch aufspringende Kapsel: Das Garten- oder wohlriechende V. (Viola odorata), das Hunds-V. (V. canina), das Wald-V. (V. sylvestris), das dreifarbige V. (Stiefmütterchen, V. tricolor), cultivirt mit größeren, unteren gelben, oberen violetten Blättern.

Die Gatt. Johannis- (und Stachel-) Beere (Ribes) aus der Fam. der Ribesiaceen, mit krug- oder trichterförmigem, mit dem Fruchtknoten bis an den Saum verwachsenem, gefärbtem Kelche, auf dessen Schlunde die 5 kleinen Blumenblätter sitzen, einem unterständigen, einfächerigen Fruchtknoten mit fadenför-

migen, wandständigen Samenträgern, 1 Griffel und 2—4 Narben, und vielsamigen oft von den Kelchspitzen gekrönten Beeren: Die gemeine Stachelbeere (R. Grossularĭa), die schwarze Johannisbeere (Wanzenbeere (R. nigrum), mit schwarzen Beeren, die rothe J. (R. rubrum) mit rothen, blaßrothen oder gelbweißen Beeren.

2. Ordn. Digynia: In diese Ordnung gehört die Familie der Doldengewächse (Umbellifĕrae), Kräuter, seltener Sträucher mit meistens rübenförmiger Wurzel, einem hohlen oder mit Mark erfüllten Stengel, Blättern mit scheidigen Blattstielen, mehrzählig und mehrfach getheilt, und meistens weißen oder röthlichen, seltener gelben Blüthen, gewöhnlich in zusammengesetzten Dolden, welche eine allgemeine und besondere Blatthülle haben. Der Kelch ist bis an den sehr kurzen Saum mit dem Fruchtknoten verwachsen, die 5 Kronenblätter sind auf einer oberweibigen Scheibe, Stempelpolster, eingefügt, an der Spitze meist umgeschlagen; der unterständige Fruchtknoten ist meist zweifächerig mit 1 hängendem Eie, 2 Griffeln, jeder in die oberweibige Scheibe eingefügt und an der Basis verbreitert. Der Fruchtknoten theilt sich bei der Reife in 2 Theilfrüchtchen, welche an der Spitze eines einfachen oder zweispaltigen Mittelsäulchens hängen. Der Rücken der Früchtchen hat 5 Rippen, auch wohl noch Zwischenrippen, und ihre Zwischenräume heißen Thälchen. Die innere, dem gewölbten Rücken entgegengesetzte mehr platte oder ausgehölte Fläche heißt die Anschließungsfläche oder Commisur. Die Früchtchen haben oft an ihrer Schale Längskanäle die mit ätherischem Oele erfüllt sind (Oelmäler), die sowohl auf der Rücken-, als auf der Anschließungsfläche deutlich hervortreten. Die Samen haben ein großes Eiweiß, in dessen Spitze der kleine Keim hängt. Hierher gehört die Gatt. Coriander (Coriandrum) mit dem gemeinen C. (C. sativum), dessen Früchtchen Gewürz und Arznei geben, die Gattung Klettenkerbel (Anthriscus), mit dem Küchenkerbel (A. cerefolium), dessen junge Blätter die sogenannte grüne Suppe geben, die Gatt. Schierling (Conium) mit dem giftigen gefleckten Sch. (C. maculatum), die Gatt. Kümmel (Carum) mit dem gemeinen K. (C. carvi), dessen Früchtchen uns Arznei, Gewürz und Branntwein geben, die Gatt. Biebernell (Pimpinella), zu der der Anis mit seinen arzneikräftigen und gewürzigen Früchtchen gehört, die Gattung Wütherig oder Wasserschierling (Cicuta) mit dem giftigen W. (C. virosa) die Gatt. Sellerie (Apium) mit dem Eppig oder gemeinen S. (A. graveolens), dessen Kraut und dickwollige Wurzel gegessen wird, die Gatt. Petersilie (Petroselīnum) mit der gemeinen P. (P. sativum), deren junge Blätter gegessen werden, die Gatt. Fenchel (Foeniculum) mit arzneikräftiger Wurzel und Früchtchen, die auch als Gewürz dienen. Die Gatt. Gleiße oder Hundspetersilie (Aethusa) mit der giftigen gemeinen oder Garten-Gl. (kleiner Schierling, (Aeth. Cynapium). Die Gatt. Pastinak (Pastināca), mit der gemeinen P. (P. sativa) deren süße Wurzel eßbar, die Gatt. Möhre (Mohr- oder gelbe Rübe, Carote, Daucus) mit der gem. M. (D. Carota), deren Wurzel gegessen wird, ein Kaffesurrogat und den Möhrensaft giebt, die Gatt. Dill (Anethum) mit dem gemeinen D. (A. gravĕolens), dessen Dolden als Gewürz beim Einlegen der Gurken dienen, die Gatt. Rebendolde (Oenanthe), Kälberkropf Chaero-

phyllum), Geißfuß (Aegopodium), Merk (Sium), Hasenohr (Bupleurum), Bärklau (Heracleum), Haarstrang (Peucedănum), Mannstreu (Erynchium) u. a. m.

Die Fam. der Melden (Chenopodĕae) hat eine kelchartige, krautige, drei- bis fünftheilige Blüthenhülle, oft ohne Deckblättchen, einen einfächerigen Fruchtknoten mit 1 Eie, das auf dem Grunde des Fruchtknotens angeheftet, 1 Griffel, oder zwei- bis viertheilig, Narbe ungetheilt. Frucht nicht aufspringend, trocken, oder eine unächte, aus der fleischigen Blüthenhülle entstandene Beere. Keim kreisförmig oder spiralig gewunden, mit mehligem Eiweiß oder ohne Eiweiß. Blätter wechselständig, ohne Nebenblätter und Scheiden, Stengel krautig. Die Arten der Gatt. Salzkraut (Salsŏla) wachsen am Meeresufer, an Salzquellen, überhaupt auf salzhaltigem Boden, und geben uns Soda oder Natron. Die Gatt. Gänsefuß (Chenopodium) und Melde (Atriplex), deren Arten zum Theil Gemüse geben, die Gattung Runkelrübe oder Mangold (Beta) mit der gemeinen R. (B. vulgaris). Die rothe Rübe, die rosenrothe, die rothschalige große, die gelbe und die weiße R. sind Varietäten, deren Wurzeln je nach der Kultur, theils wie das Kraut zu Viehfutter, theils als Speise für Menschen dienen, oder zur Gewinnung von Zucker, Branntwein, Essig u. s. w.

Die Gatt. Ulme oder Rüster (Ulmus) aus der Fam. der Ulmaceen, mit glockiger, vier- bis achtspaltiger Blüthenhülle und eben so vielen Staubfäden. Der zusammengedrückte, an der Spitze gerandete Fruchtknoten trägt zwei fiederige lange Narben. Die Früchte sind plattgedrückte, verkehrt herzförmige, runde und beiderseits geflügelte Kapseln. Die ungleichseitigen Blätter sind gesägt und scharf. Bäume welche Bau-, Nutz- und Brennholz liefern, das dem Buchen- und Eichenholze zuweilen noch vorgezogen wird: die gemeine U. oder R. (U. campestris).

3. Ordn: Trigynia: Die Gatt. Schneeball (Viburnum) mit fünfzähnigem Kelche, einblättriger, radförmiger, fünfspaltiger Blumenkrone und vom Kelche gekrönter, einfächeriger, einsamiger Beere mit linsenförmigen Samen und drei sitzenden Narben. Sträucher und Bäumchen mit Trugdolden: der gemeine Schn. (V. Opulus) mit fruchtbaren Blüthen in der Mitte.

Die Gatt. Flieder (Hollunder, Sambucus), ebenso aber die Beere weniger gekrönt und drei- bis fünfsamig. Blätter gegenüberstehend gefiedert: der gemeine Fl. oder schwarze H. (Schiebicken, S. nigra) mit schwarzen, selten grünen oder gelblichen Beeren, die in Suppe gegessen werden und das schweißtreibende Fliedermuß geben, Markröhren welche zu Knallbüchsen, Hirtenflöten, Lichterdillen auf Christbäumen, u. s. w., dienen, Blüthen, die als Gewürz und Thee gebraucht werden, und stark, unangenehm riechenden Blättern, die zum Vertilgen der Maulwürfe und Kornwürmer dienen. Das gelbliche, harte und zähe Holz des Stammes dient zu allerlei kleinen Kunstarbeiten.

Die Ordn. Pentagynia: Die Gatt. Flachs oder Lein (Linum) aus der Fam. der Lineen, mit 5 Kelchblättern, 5 Blumenblättern, 5 Staubgef. und 5, selten drei Griffeln, einer fünffächerigen Kapsel, jedes Fach wieder unvollkommen getheilt und in jeder Abtheilung 1, zusammen also 10 Samen: der gem.

Fl. oder L. (L. usitatissimum) stammt aus dem Orient und Südeuropa, wird aber bei uns häufig, wegen seines so nützlichen Faserstoffs, angebaut. Das aus dem Samen ausgepreßte Oel (Leinöl) ist gut zu Firnissen und Vogelleim, wird auch an Speisen gegessen und ist arzneikräftig.

Sechste Classe: Mit 6 gleich hohen und freien Staubgefäßen.
Hexandria.

Die Ordnung Monogynia: Außer der Gatt. Bambusrohr (Bambūsa) und Reis (Oryza) gehört hierher die an schönen Zierpflanzen so reiche Familie der Liliaceen oder Kronlilien mit 6theil. oder 6blätter. gefärbter einfacher Blüthenhülle, 6, seltener 3 Staubgef., die unterständig sind, oder aus der Blüthenhülle kommen, ferner haben sie einen freien dreifächer. Fruchtknoten und eine dreifächerige, wenig- oder vielsamige Kapsel oder Beere und den Keimling im knorpeligen Eiweißkörper. Hierher gehört die Gatt. Tulpe (Tulipa) mit der Gartentulpe (T. Gesneriana) und der wohlriechenden Waldtulpe (T. sylvestris), beide bei uns als Zierpflanzen, die Gatt. Kaiserkrone oder Schachblume (Fritillaria) mit den Arten: edele K. (Fr. imperialis) und eigentliche Schachblume (Fr. Meleagris), ebenfalls bei uns Zierpflanzen, wie auch die Arten der folgenden acht Gattungen: Die Gatt. Lilie (Lilium) mit der weißen Lilie (L. Martagon), Feuerlilie (L. bulbiferum), Türkenbundlilie (L. Martăgon) u. a., die Gatt. Taglilie (L. Hemerocallis), die Gatt. Tuberose (Polianthes), die Gatt. Hyazinthe (Hyazinthus) mit der oriental. H. (H. orientalis), die Gatt. Traubenhyazinthe (Muscari, M. moschatum, comosum, racemosum u. s. w.), die giftige Gatt. Meerzwiebel (Scilla) mit der gemeinen M. (Sc. maritima) und die Gatt. Wald- oder Milchstern (Gagĕa) und die verwandte Gatt. Vogelmilch (Ornithōgalum). In diese Fam. gehört ferner auch die Gatt. Lauch (Allium) mit 6theil., offener oder glockiger, unterständ. Blüthenhülle, 6 Staubgef. an der Basis der Blumenbl., die Staubbeutel aufrecht, einem fadigen Griffel mit kleiner, dreieckiger Narbe und einer dreifurch. oder dreilapp., dreiklapp. Kapsel, deren Fächer zweisamig. Blüthen anfangs von einer Blüthenscheide umgeben. Der Mittelstock eine Zwiebel. Viele Arten sind sehr beliebte Küchengewächse, z. B. der Knoblauch (A. sativum), die Sommerzwiebel (A. Cepa), die Schalotte (A. Ascalonicum), Porré (A. Porrum), Winterzwiebel (A. fistulosum), Bärlauch (deutscher oder Wald-Knoblauch, A. ursīnum), Gemüselauch (A. oleraceum) u. a. m. Auch die Gatt. Spargel (Asparagus) gehört hierher.

Aus der Fam. der Smilaceen (mit 4-, 6- oder 8theil. Blüthenhülle, und eben so vielen meist unterständigen Staubgefäßen, einem drei- selten 2—4fächer. Fruchtknoten und einer 2-, 3- oder 4fächer., wenigsamigen, beerenartigen Frucht. Der Keimling liegt im fleischigen oder knorpeligen Eiweiße gerade) nennen wir die in mehreren Arten bei uns wildwachsende so beliebte Gatt. Maiblume (Convallaria) und aus der Fam. der Amaryllideen (mit 6 oder mehr Staubgef., oft in eine blumenkronenartige Röhre verwachsenen Nebenstaubfäden, einem unterständigen Fruchtknoten, der drei- oder fast einfächerig, mit 1 Griffel, einer 1 — 3fäch. Kapsel oder Beere, und dem fast geraden Keim in der Achse des Eiweißes) die Gatt. Knotenblume (Leucōjum) mit der Art Früh-

lingskn. (Sommerthürchen, gem. Schneeglöckchen, L. vernum)), die Gatt. Schneetropfen (Galanthus) mit dem gem. Schn. (edles Schneeglöckchen, G. nivalis), die Gatt. Jakobslilie (Amaryllis) und die Gatt. Narzisse (Narcissus) mit den Arten: gem. N. oder Märzbecher (N. Pseudo-Narcissus), die rothrandige N. (N. poetĭcus), die Jonquille (N. Jonquilla) und Tazette (N. Tazetta), und endlich die Gatt. Agavé (Agăve) mit der amerikan. A. (hundertjährige Aloe, A. americana).

Die Ordn. Trigynia: die Gatt. Ampfer (Rumex) aus der Fam. der Polygoneen mit 6blätter. Blüthenhülle, deren 3 innere Blätter größer und zusammenschließend, 6 Staubgef. und 3 kurzen Griffeln mit großen pinseligen Narben und einem dreikantigen, von den 3 innern Hüllblättern umschlossenen Nüßchen. Der große oder Sauer-Ampfer (R. Acetosa), der kleine A. (R. Acetosella), der Wasser-A. (R. aquaticus), der krause A. (R. crispus) u. a. Die giftige Gatt. Germer (Veratrum). Die Gatt. Zeitlose (Colchicum) mit der Herbstzeitlose (C. autumnale).

Die Ordnung Polygynia: Die Gatt. Froschlöffel (Alisma) aus der Fam. der Alismaceen mit dreiblättr. Kelche, unterständiger, dreiblättr., bleibender Blumenkrone und 6 und mehr getrennten Früchtchen. Der gem. Fr. (A Plantago), scharf giftig, wächst in stehenden und langsam fließenden Gewässern..

Siebente Classe: Mit 7 freien Staubgefäßen (Heptandria).

Ordnung Monogynia: Die Gatt. Dreifaltigkeitsblümchen (Siebenstrahl, Trientālis) aus der Fam. der Primulaceen, mit 7theil., radförm. Kelche und eben solcher Blumenkrone, 7, am Grunde etwas mit einander verwachsenen Staubfäden und einer häutigen, einfächer., vielsaamigen, berstenden Kapsel. Die europ. Dr. (Tr. europaea): 3—6 Z. hoch, mit einer weißen, außen röthlichen Blume (seltner 2—3) und rothen Staubbeuteln. In Laubwäldern Deutschlands.

Die Gatt. Roßkastanie (Aescŭlus) aus der Fam. der Sapindaceen, mit der Art gem. R. (Aesc. Hippocastănum), aus Tibet und Afghanistan stammend, seit 1588 in Europa cultivirt.

Achte Classe: Mit 8 Staubgefäßen (Octandria).

Ordn. Monogynia: Außer der Gatt. Kapuziner- oder Karthäuser-Kresse (Tropaeolum) aus der Fam. der Storchschnabelgewächse, Gatt. Fuchsie (Fuchsia), Weidenröschen (Epilobium) und Nachtkerze (Oenothera), letzterer mit der zweijährigen N. oder Rapontica (Oe. biennes), deren Wurzel uns einen feinen Salat giebt, alle drei in die Fam. der Nachtkerzen gehörend, zählen wir u. A. in diese Ordnung die Gatt. Bärentraube (Arctostáphylos), Moosbeere (Oxycoccus), Heidelbeere (Vaccinium), Azalée (Azalĕa), Rosenbaum oder Alpenrose (Alpbalsam, Rhododendron), Birnkraut (Pyrola), Haidekraut (Eríca), Besenheide (Callūna) u. a. m. aus der Fam. der Heidekräuter (Ericaceae). In diese Fam. gehören Sträucher, Bäumchen und Halbsträucher meist mit lederartigen oder nadelförmigen Blättern, einem freien oder mit dem Fruchtknoten verwachsenen, 4—5spaltigen oder 4—5theil., Kelche, einer unter- oder oberständigen röhrigen 4—5spalt., oder 4—5theil. Blumenkrone, zwei- oder vierfäch. Staubbeuteln, deren Fächer an der Spitze

getrennt, von der Zahl der Blumenlappen oder doppelt so viele, 2—9fächer. Fruchtknoten, mit Ringpolster oder Honigdrüsen umgeben, einfacher oder fünftheil. Narbe, kapsel- oder beerenart., 5—9fächer. Frucht mit mittelständigem Samenträger und meist vielsamigen Fächern, geflügelten Samen und Keimlingen in der Achse des Eiweißes. Endlich gehört hierher die Fam. der Seidelbaste (Daphnoideae) mit der giftigen Gatt. Seidelbast oder Kellerhals (Daphne, D. Mezerĕum, Laureola, Cneorum u. a.) —

Ordnung Digynia: die Gatt. Ahorn (Acer) aus der Fam. der Ahorngewächse (Acĕra) ist polygamisch, hat einen 5-, selten 4—9—12theil. Kelch, 5 Kronenbl.. 8, zuweilen 4—7 oder 10—12 Staubgefäße, zwei Fruchtknoten, jeder mit einer Narbe und zwei, an der Basis vereinigte, einsamige Flügelfrüchte, mit seitlichen, geaderten, am Innenrande verdicktem Flügel. Die hierher gehörigen Arten (gemeiner Ahorn Acer Pseudo-Platănus, Feldahorn oder kleiner Masholder, A. campéstre, platanenart. A. oder Masholder, A. platanoides u. a.) sind Sträucher oder Bäume mit Zwitter-, männl. und weibl. Blüthen und ihr Stamm giebt ein weißes, hartes, langfaseriges, sehr zähes und dichtes Holz, das sich nicht wirft und die schönsten Masern zeigt, daher vom Tischler u. s. w. oft verarbeitet wird, aber auch als Brennholz dem der Rothbuche gleich kommt und vortreffliche Kohle und viele Pottasche giebt; im Winter und Frühjahr angebohrt, fließt aus dem Stamme auch ein süßer Saft, der Zucker, Branntwein und Essig giebt.

Ordnung Trigynia: Die Gatt. Knöterig (Polygŏnum) aus der Fam. der Polygoneen, mit 5-, selten 3—4theil., unterständ., einfacher Blüthenhülle, 5—8 Staubgef., 2—3 Griffeln, zwei- bis dreikantigen Nüßchen und meistens mit auf einer Blattscheide aufsitzenden Blättern. Der Wiesen-Kn. (P. Bistórta), der sehr scharfe Wasserpfeffer (P. Hydropiper), Wasserknöterig (P. amphibium) und das Flöhkraut (P. Persicaria), der gem. Vogelknöterig (P. aviculare), der Hecken-Kn. (P. dumetorum), der Windenknöterig (Buchwinde, P. Convolvulus), letztere beiden mit kletterndem Stengel und endlich der Buchweizen (Heidekorn, Haden, Blende, Gricken, P. Fagópyrum) aus Mittelasien, jetzt bei uns als vortreffliche Futterpflanze cultivirt, und aus seinen Nüßchen eine beliebte Grütze und Stärkemehl gebend.

Ordnung Tetragynia: Die giftige Gatt. Einbeere (Paris) und die Gatt. Bisam- oder Moschuskraut (Adoxa), erstere aus der Fam. der Smilaceen, letztere aus der Fam. der Araliaceen.

Neunte Classe: Mit 9 freien Staubgefäßen (Enneandria).

Ordnung Monogynia: Die Gatt. Lorbeer (Laurus) aus der Fam. der Laurineen hat eine 4—6theil. Blüthenhülle, die später abfällt oder an der Frucht bleibt, 6, 9 oder 12 Staubgefäße, die mit Drüsen abwechseln und eine beerenartige Frucht. Die Arten sind Bäume und Sträucher der heißen Gegenden, besonders des Orients, z. B. der gem. Lorbeerbaum (L. nobilis), der Kampherbaum (L. Camphōra), der Zimmetbaum (L. Cinnamomum), der Cassienzimmetbaum (L. Cassia) u. a., die uns Gewürz und Arzneiprodukte liefern.

Ordnung. Trigynia: Rhabarber (Rheum) aus der Fam. der Polygoneen

mit 6blättr. Blüthenhülle, die Blätter unten verbunden, 9 Staubgefäßen, 3 kopfigschildförmigen Narben und dreikantigem geflügelten Nüßchen. Große Staudengewächse mit sehr großen Blättern, aus Südasien mit arzneikräftiger Wurzel.

Ordnung Hexagynia: Wasserviole (Wasserlilie, Liesch, Blumenbinse, Butŏmus) aus der Fam. der Butomaceen mit 6blättr. einfacher, gefärbter Blüthenhülle,, 6 Griffeln und 6 vielsamigen Balgkapseln. Die doldige W. (B. umbellātus) in stehenden Gewässern Europa's und Nordasiens.

Zehnte Classe: Mit 10 freien Staubgefäßen (Decandria).

Außer mehreren interessanten außereuropäischen Pflanzengattungen, als die Gatt. Cassie (Cassia), welche die abführenden Sennesblätter liefert, die Gatt. Blutholz (Haematóxylon), mit dem westind. Bl. (H. campechianum), welches das Campeche-Färbeholz liefert, die Gatt. Tamarinde (Tamarindus) mit eßbaren Früchten, die Gatt. Guilandine (Guilandina), welche das brasilian. Fernambuk- oder Brasilienholz liefert, das Balsamholz (Myroxylon), welches den peruanischen Balsam liefert, (alle diese Gattungen aus der Fam. der Hülsenfrüchte), ferner noch außer der Gatt. Fliegenfalle (Dionaea, D. muscipŭla) aus Südamerika, welche bei Berührung ihre Blätter schließt, die Gatt. Mahagonibaum (Swietenia, Sw. Mahagoni) aus Südamerika, von welcher das Mahagoniholz kommt, die Gatt. Quassie (Quassia) aus Surinam, die das heilsame Quassien- oder Bitterholz liefert, gehört u. A. auch die Gatt. Raute (Ruta) aus der Fam. der Rutaceen, mit einem 4—5theil. Kelche, 4—5 concaven Kronenblättern, 8—10 Staubgefäßen, einem 4—5theil. Fruchtknoten auf einer dicken Scheibe mit 8—10 Drüsen, einem 4—5theil. Griffel und einer 4—5fächer. Kapsel, die sich an der Spitze und am innern Winkel der 4—6saamigen Fächer öffnet. Die gemeine oder Garten-R. (R. graveolens), halbstrauchig, mit zwei- bis dreifach fiederspaltigen Blättern, deren Lappen verkehrt eirund, und grüngelben Blüthen. Riecht wanzenartig und wächst in Südeuropa wild. Die Blätter werden gegessen.

Ordnung Digynia: Die Gatt. Steinbrech (Saxífrăga) mit 5theil. Kelche, 5 Blumenbl., 2 Griffeln und einer zweifächerigen, von den 2 Griffeln geschnäbelten, zwischen den Schnäbeln in einem Loche aufspringenden Kapsel. Die Arten, meist Gebirgspflanzen, sogar auf nackten Felsen (Saxifrageen). Die Gatt. Nelke (Dianthus) mit einem walzigen, 5zähn. Kelche, am Grunde mit 2—4 Blattschuppen, 5 langnägeligen Blumenbl., einer einfächerigen, mit 4 Zähnen aufspringenden Kapsel mit vielen Samen und meist linealen Blättern. Die beliebte Gartennelke (D. Caryophyllus), die Feder-N. (D. plumarius), die Pracht-N. (D. superbus), die Bart-N. (D. barbatus), die Karthäuser-N. (D. carthusianorum), die Gras-N. (D. deltoides), die Hain- oder Büschel-N. (D. Armeria). Diese Gatt. gehört in die Fam. der Nelkengewächse.

Die Ordnung Trigynia: Die Gatt. Sternkraut (Stellaria) aus der Fam. der Nelkengewächse, mit fünfblätter. Kelche, 5 zweispalt. Blumenbl., 3, 5, oder 10 Staubgef., 3 Griffeln und einer einfächer., sechsklapp., vielsam. Kapsel: Das mittele St. (Vogelmiere, Hühner- oder Mäusedarm, St. media), das Hain-St. (St. nemŏrum), das großblüthige St. (St. Holostĕa), das grasblätterige St. (St. graminĕa). Aus derselben Fam. gehört auch die

Gatt. Miere (Alsine), Sandkraut (Arenaria) und Leinkraut (Silene) hierher.

Die Ordn. Pentagynia: Die Gatt. Lichtnelke (Lychnis) aus der Fam. der Nelkengewächse, mit fünfzähnig-häutigem Kelche, 5 Blumenbl. mit langen Nägeln und einer ein- oder unvollständig fünffächer., fünf- oder zehnzähnig sich öffnenden Kapsel: die Kuckucks- oder Fleischblume (L. Flos cuculi), die Pechnelke (L. Viscaria) die Abend-L. (L. vespertina s. dioica), die Wald-L. (L. diurna s. sylvestris). Verwandt ist die Gatt. Rade (Agrostemma) mit einem fünfspaltigen, mehr lederartigen Kelche und 5 behaarten, einwärts mit Papillen besetzten Narben: die gemeine oder Kornrade (A. Githago.) Hierher gehören auch aus der Fam. der Nelkengewächse die Gatt. Taubenkropf (Cucubalus), Hornkraut (Cerastium) u. a.

Die Gatt. Sauerklee (Oxalis) aus der Fam. der Ovalideen, welche das Sauerkleesalz liefert und der scharf giftige Mauerpfeffer (Fetthenne, Sedum, S. Telephĭum acre u. s. w.) aus der Fam. der Crassulaceen zählen wir auch hierher.

Elfte Classe: mit 11—19 freien Staubgefäßen (Dodecandria).

Die Ordnung Monogynia: Die giftige Gatt. Haselwurz (Asarum) aus der Fam. der Osterluzeie mit drei bis vierspalt., lederart., innen gefärbter, oberständiger, einfacher Blüthenhülle, 12 Staubgef., sechslappiger Narbe, und einer lederigen, sechsfächer., wenigsamigen Kapsel: die gemeine H. (A. europaeum) unter Haselbüschen und Zäunen. Die Gatt. Blutkraut oder Weiderich (Lythrum) aus der Fam. der Weideriche, mit walzenrundem, gestreiftem, unterem und bleibendem Kelche, mit 4—6 Zähnen, die mit eben so vielen kleinen hornförmigen, abstehenden abwechseln, 4—6 dem Kelche eingefügten Kronenbl., 2—12 Staubgef. einer kopfigen Narbe, und einer vom Kelche bedeckten, zweifächrigen, vielsamigen Kapsel: das gemeine Bl. (L. Salicaria) an stehenden und fließenden Gewässern, mit schönen rothen Blüthen.

Die Ordnung Digynia: Die Gatt. Odermennig (Agrimonia) aus der Fam. der Rosaceen, mit fünfzähn. Kelche, die Röhre am Ende hackig-borstig mit zweiblätter. Nebenkelche, 5 Kronenbl., 10—15 dem Kelche eingefügten Staubgef., 2 Griffeln mit kopfigen Narben und 1—2 vom Kelche umgebenen Nüßchen: der gemeine O. (A. Eupatorĭa).

Die Ordnung Trigynia: Die Gatt. Reseda oder Wau (Reseda) aus der Familie der Reseden, mit vier bis sechstheiligem Kelche, 4—6 Blumenbl., die 3 hintern vielspaltig, kurzem Griffel, mit kleiner Narbe, und drei bis sechszähnig aufklaffender Kapsel: die gelbliche R. (R. luteŏla ist der ächte Wau, einen gelben Färbestoff gebend, die gelbe R. (R. lutĕa) und die aus Nordafrika stammende, bei uns in Gärten cultivirte wohlriechende R. (R. odorata.)

Die Ordnung Dodecagynia: Die Gatt. Hauswurz (Sempervivum) aus der Fam. der Crassulaceen, mit sechs- bis zwölftheil. Kelche, 6—12 vielsamigen Balgkapseln: die gemeine H. (Hauslaub, S. tectorum.)

Zwölfte Classe: mit 20 und mehr freien Staubgefäßen, die auf dem Kelche oder der einfachen Blüthenhülle stehen: Icosandria.

Die Ordnung Monogynia: hierher gehört die Fam. der Cactusgewächse (Cacteae), Gewächse Südamerika's, jetzt auch in andere warme Gegenden verpflanzt, von eigenthümlichem Wuchse, gewöhnlich mit fleischigem, später oft holzigem Stamme mit wässerigem oder milchigem Safte, gewöhnlich mit dornigen Knospenschuppen, meistens ohne, selten mit einfachen abwechselnden Blättern. Der Kelch ist mit dem Fruchtknoten verwachsen und sein vieltheiliger Saum geht allmählich in die Blumenkronenbl. über. Viele Kronenbl. in mehreren Reihen, viele freie Staubgefäße, Fruchtknoten unterständig, einfächerig, vieleiig. Frucht eine vielsam. Beere, die Samen eiweißlos: die Gatt. Peitschencactus (Rhipsalis), Warzencactus (Mammillaria), Igelcactus (Echinocactus) Melonencactus (Melocactus), Kerzencactus oder Fackeldistel (Cereus), Blattcactus (Epiphyllum), Feigencactus (Opuntia). Beliebte Zierpflanzen, meistens mit saftigen Früchten. Manche dienen als Hecken, ihre Stämme zu Fackeln, der wässerige Saft mancher Cactuspflanzen ist Maulthieren und anderen Thieren ein Labetrunk.

Die Gatt. Myrte (Myrtus) und Gewürznelkenbaum (Caryophyllus) aus der Fam. der Myrtaceen, und die Gatt. Granatbaum (Punica, P. Granatum) aus der Fam. der Granateen.

Die Fam. der Mandelgewächse (Amygdaleen) mit einfachem, freiem Fruchtknoten, selten mehrere, mit 2 nebeneinander hängenden Eiern, die Frucht eine Steinfrucht, Blätter ohne Nebenblätter, Kelch fünfzähnig, innen mit einer Honigscheibe, 5 Blumenbl., 20 und mehr Staubgef. mit den Blumenbl. dem Kelche eingefügt: die Gattung Kirschbaum (Cerăsus) mit den Arten Vogel- oder Süßkirschbaum (Cerasus avium), Sauerkirschbaum (C. acida) Weichselkirschbaum (C. Mahaleb), Faulbaum (C. Padus) und dem giftigen Lorbeerkirschbaum (C. Laurocerasus). Kelch glockig, fünfspaltig, 5 Blumenbl., 20—30 Staubgef., Blüthen in Dolden, sich vor oder mit den Blättern entfaltend. Steinfrucht fleischig, saftig, rundlich, am Grunde vertieft, übrigens ganz kahl, nicht bereift, mit fast kugeligem glatten Kerne.

Die Gatt. Pflaumenbaum (Prunus) eben so, aber die Steinfrucht bereift, das Kernhaus zusammengedrückt, an beiden Enden spitzig, an den Näthen fast gefurcht, übrigens fast glatt. Blüthen vor oder mit den Blättern sich entwickelnd: der gemeine Pfl. (Pr. domestica), die Haferpfl. (Pr. insititia) der Schlehen- oder Schwarzdorn (Pr. spinosa). Die Gatt. Aprikosenbaum (Armeniăca), wie Kirschbaum, aber die Steinfrucht sammetartig, das Kernhaus rundlich oval, an einem Ende spitzig, am anderen fast abgestutzt, an den Kanten gefurcht, sonst glatt, Blüthen vor den Blättern aus besonderen Knospen kommend: der gem. A. (A. vulgaris) stammt aus dem Oriente. Die Gatt. Pfirsichbaum (Persĭca): mit röhrigem oder glockigem fünfspalt. Kelche, 5 Blumenblättern, 20 bis 30 Staubgefäßen, Steinfrucht mit flaumig sammetartigem Ueberzuge, sehr saftiger Fleischhülle und starkgrubigem furchigem Kernhause: Der gemeine Pf. (P. vulgaris), aus Persien. Die Gatt. Mandel-

baum (Amygdălus) eben so, aber die Fleischhülle später vertrocknend, lederartig oder faserig werdend und unregelmäßig zerreißend, Kernhaus brüchig und von kleinen Löchern durchbohrt oder glatt, fest und hart: Der gemeine M. (A. communis). Der große Nutzen dieser Bäume ist bekannt.

Die Ordnung Digynia: Die Gatt. Weißdorn (Crataegus): Kelch fünfspaltig, mit bleibenden, später zurückgeschlagenen Zipfeln, fünf rundlichen Blumenblättern, 1 bis 5 Griffeln. Frucht eine fleischigknorpelige, vom Kelche gekrönte Apfelfrucht: Der gemeine Weißd. (Mehlbeere, Mehlfäßchen, Cr. Oxyacantha).

Die Ordnung Trigynia: Die Gatt. Eberesche (Sorbus), aus der Familie der Pomaceen: Kelch fünfspaltig, fünf Blumenblätter, der Fruchtknoten fünffächerig, Fächer ungetheilt, dünnhäutig, 2eiig, beerenartige Apfelfrucht, durch Fehlschlagen ein- bis fünfsamig: Die Mehl- oder Arolsbeere (S. Aira), die Elzbeere oder spitzlappige Eberesche (S. torminalis), die Vogelbeere (S. Aucuparia), der Speierling (Spier- oder Paradiesapfel, S. domestica).

Die Ordnung Pentagynia: Die Gatt. Mispelbaum (Mespilus): mit fünfspaltigem Kelche, blattartigen, gesägten Kelchlappen, welche die Frucht krönen, 5 Kronenblättern, 3 bis 5 Griffeln und 3 bis 5samige Apfelfrucht mit sehr harten Samen: Der gemeine M. (M. germanica). (Fam. der Pomaceen.)

Die Gattung Birnbaum (Pyrus), aus derselben Familie, mit einem fünfspaltigen, bleibenden, die Frucht krönenden Kelche, 5 rundlichen Kronenblättern, einer 2- bis 5fächerigen, 2samigen Apfelfrucht, mit pergament- oder dickhäutigen Fächern: a) eigentliche Birne (Pyrus): Frucht am Grunde in den Stiel übergehend und nicht am Grunde vertieft, Griffel frei: Der gemeine B. (P. communis). b) Apfel (Malus): Frucht am Grunde vertieft, der Stiel in dieser Vertiefung, Griffel unten etwas verwachsen: Der gemeine Apfelbaum (P. Malus s. Malus communis). c) Quitte (Cydonia): Kelchlappen blattartig, gesägt, Samen außen schleimig, zahlreich in den 5 Fächern: Der gemeine Quittenbaum (C. vulgaris).

Die Ordnung Polygynia: Die Gatt. Rose (Rosa), aus der Familie der Rosaceen, mit einem fleischigen, krugförmigen Kelche mit 5theiligem Saume, dessen Lappen blattartig, meist fiederspaltig sind, 5 Blumenblätter mit kurzen Nägeln und zahlreiche Staubgefäße auf dem Kelche, viele steifborstige Nüßchen an der Innenwand des bei der Reife gefärbt und beerenartig gewordenen Kelches: Die Weinrose (R. rubiginosa), die Zaunrose (R. sepium), die Hunds- oder Heckenrose (R. canina), die Gartenrose (R. centifolia), die weiße R. (R. alba), die Damascener- oder Monatsrose (R. damascena), die französische R. (R. gallica), die immerblühende R. (R. semperflorens s. indica et chinensis) u. v. a.

Die Gatt. Brombeere (Rubus), mit den Arten ächte Himbeere (Rub. Idaeus), strauchartige Br. (Rub. fruticosus), blaue und Stein-Br. (Rub. caesius und saxatilis), so wie die Gatt. Erdbeere (Fragaria) mit den Arten wilde oder Wald-E. (Fr. vesca), Garten-E. (Fr. elatior), die Monats-E. (Fr. semperflorens) und rankenlose E. (Fr. aflagellis), Stein-E. oder

Knackbeere (Fr. collina), dann auch die Gatt. Siebenfingerkraut (Cómarum), Benedictenkraut (Geum) und Fingerkraut (Potentilla) gehören ebenfalls hierher in die Familie der Rosaceen.

Dreizehnte Classe. Mit 20 und mehr freien Staubgefäßen, die auf dem Fruchtboden stehen: Polyandria:

Die Ordnung Monogynia: Die Gattung Kapperstrauch (Capparis), aus der Familie der Cappariden. Die Gatt. Schöllkraut (Chelidonium), aus der Familie der Mohngewächse, mit einem zweiblätterigen, etwas gefärbten, beim Aufblühen abfallenden Kelche, 4 Kronenblättern, 16 bis 24 Staubgefäßen, einer zweilappigen Narbe auf sehr kurzem Griffel, und einer unächten Schote: Das große Sch. (Ch. majus), mit gelben Blüthen und gelbrothem, scharf und narkotisch wirkendem Milchsafte.

Die Gatt. Mohn (Papaver), aus derselben Familie, mit zweiblätterigem, beim Aufblühen abfallendem Kelche, 4 Kronenbl., sitzender, scheibenförmiger, 4- bis 12strahliger Narbe, die nach der Mitte hin sich allmälig erhebt, und verkehrt eirunder, länglicher oder rundlicher Kapsel und ebenso vielen, aber nicht ganz durchgehenden Scheidewänden, als Narbenstrahlen, unter der bleibenden Narbe in eben so vielen Löchern aufspringend. Samen zahlreich: Der Garten-Mohn (P. somniferum), aus dem Oriente, von dem das Opium kommt, der gebräuchliche oder weiße M. (P. officinale), der Ackermohn (P. Argemone), der gemeine M. oder die Klatschrose (P. Rhoeas) u. a. Die Gatt. Hornmohn (Glaucium) hat eine schotenartige Kapsel, deren Samen an einer schwammigen Scheidewand stehen.

Die Gatt. Linde (Tilia), aus der Familie der Tiliaceen, mit 5theiligem Kelche, 5 Blumenbl., am Grunde zuweilen mit einer blumenblattartigen Schuppe, zahlreichen freien oder in Bündel verwachsenen Staubfäden, einem 4- bis 5fächerigen Fruchtknoten und einer lederartigen, kugeligen, vom Grunde an aufspringenden und durch Fehlschlagen nur einfächerigen, ein- bis zweisamigen Kapsel (Lindennüßchen): Die Sommer- oder großblätterige Linde (T. grandifolia s. pauciflora), mit meist dreiblüthigen Blüthenstielen, die Winter- oder kleinblätterige L. (T. paucifolia s. sylvestris), mit 5-, 7- bis 12blüthig. Blüthenstielen und kleineren, unterseits seegrünen Blättern, und die gemeine L. (T. vulgaris), mit kürzer gestielten, oben kahlen, hellgrünen, unten noch helleren, in den Aderwinkeln graubärtigen Blättern, blaßcitronengelben, stärker riechenden Blüthen, und nicht schief-, sondern geradrundlichen Kapseln. Schöne, große, vielen Schatten gebende Bäume, mit weißem, leichtem und weichem, zähem Holze, das auch als Bauholz, doch nur im Trockenen, dauerhaft ist. Die leichten Kohlen dienen zu Schießpulver und zum Zeichnen. Den Bast benutzt man zum Binden, zu Matten u. dergl.

Die Gatt. Theestrauch (Thea, Th. chinensis), aus der Familie der Theaceen. Die Gatt. Nixblume (Nuphar) und Seerose (Nymphaea), aus der Familie der Nelumbien.

Die Ordnungen Di-Pentagynia: Die Gattung Gichtrose (Paeonia), aus der Familie der Ranunculaceen. Die Gattung Rittersporn (Delphinium), aus derselben Familie, mit einer einfachen 5blätter., unregelmäßigen

Blüthenhülle, das oberste Blatt in einen Sporn verlängert, 1 bis 4 blattart. Honiggefäßen, von denen 1 bis 2 mit einer spornartigen Verlängerung in den Blüthenhüllsporen passen, 1—3—5 Pistillen und eben so vielen freien, vielsamigen Balgkapseln: Der Feld-Rittersporn (D. Consolida), der Garten-R. (D. Ajacis), der großblumige und der hohe R. (D. grandiflorum und elatum). Sie enthalten viele Schärfe. Aus derselben Familie die sehr giftige Gattung Eisen- oder Sturmhuth (Venuswagen, Aconitum), mit unregelmäßiger, fünfblätteriger Blüthenhülle, deren oberes Blatt kappenförmig, 2 stumpfgespornten, langgestielten, kappenförmigen Honiggefäßen, die in die Kappe hineinreichen; 2—3—5—8 Pistillen und eben so vielen vielsamigen Balgkapseln. Blumen blau oder gelb, oder weiß und blau: Störk's R. (Garten-St., A. Stoerkianum), der Napell-St. (A. Napellus), der Fuchs- oder Wolfstod-St. (A. Vulparia s. Lycoctonum).

Die Ordnung Polygynia: aus derselben Familie der Ranunculaceen gehören hierher die Gatt. Schwarzkümmel (Braut in Haaren, Nigella), Anemone (Anemone), Waldrebe (Clematis, Cl. Vitalba, erecta, integrifolia u. a.), Wiesenraute (Thalictrum), Adonis (Adonis), Scharbockskraut (Ficaria, F. ranunculoides), Nießwurz (Helleborus, H. niger, viridis u. a.), die Gatt. Dotterblume (Caltha, C. palustris) und die Gatt. Hahnenfuß (Ranunculus). Die Gatt. Anemone hat 5 bis 9 und mehr Blätter in der einfachen weißen, gelben oder blauen Blüthenhülle, und 3 Blätter um den Stengel herum, welche anfangs Hüllblätter bilden, später durch Verlängerung des Stieles sich von ihr entfernen oder immer eine Art Kelch bilden. Die vielen Balgkapseln sind durch den Griffel geschwänzt, oder dieser ist sehr kurz. Wir theilen sie in drei Untergattungen: a) Leberkraut (Leberblümchen, Hepatica): jene 3 Blätter bilden einen Kelch für die 6- bis 9blätterige Blüthenhülle, Kapseln ungeschwänzt: das dreilappige L. (Anemone Hepatica s. Hepatica nobilis s. triloba). b) Küchenschelle (Pulsatilla), jene drei Blätter sind vielfach gespalten oder getheilt, zur Blüthezeit von der Blüthe entfernt; die ganze Pflanze seidenartig behaart: Die gemeine Küchenschelle (Anemone Pulsatilla s. P. vulgaris). c) Anemone (Anemone): jene drei Blätter vielfach getheilt und zur Blüthezeit von der Blüthe entfernt, Kapseln ungeschwänzt: Die Wald-Anemone (A. sylvestris), die Hain-A. (Windröschen, Osterblume, A. nemorosa), die Kronen- und Garten-A. (A. coronaria und hortensis s. stellata), beide letztere aus dem Orient.

Vierzehnte Classe: Mit zwei langen und zwei kürzeren freien Staubfäden (Didynamia)

Erste Ordnung mit 4 Fruchtknoten und eben so vielen Nüßchen. In diese Ordnung gehört die artenreiche Fam. der Lippen- oder Rachenblüthler (Labiatae) mit unregelmäßiger, meist zweilippig rachenförmiger Blumenkrone, 5spalt. Kelche, 2 langen und 2 kurzen, oder durch Verkümmerung nur 2 Staubfäden, vier Fruchtknoten, einem fadenförmigen Griffel mit 2 Narben, und 4 Nüßchen mit aufrechten Saamen, deren Keimling ohne Eiweiß, mit den Würzelchen nach unten. Stengel oft vierseitig oder vierkantig, Blätter abwechselnd gegenüber oder in Quirlen stehend, Blüthen oft auch in Quirlen oder achselständig einzeln

oder in Büscheln oder Knäueln. Diese Fam., an 2000 Arten zählend, ist namentlich in Europa, Asien und Afrika verbreitet und zählt auch in Deutschland viele Gattungen und Arten, von denen keine giftig ist, viele ein, gewöhnlich angenehm riechendes, ätherisches Oel, einen bitteren Extractiv- und bitteren harzigen Stoff enthalten und dadurch arzneikräftig sind, zu Parfümerien, Liqueuren Räucherwerk u. s. w. benutzt werden, oder auch zu Gewürz an Speise, Thee u. s. w. Folgende deutsche Gatt. gehören u. A. hierher: die Gatt. Gamander (Teucrium) mit den Arten: gemeiner G. (T. Chamaedrys) und Katzen-G. (T. Marum), die Gatt. Günsel (Ajuga) mit den Arten: kriechender G. (A. réptans) und Acker-G. (A. Chamaepitys), die Gatt. Bohnenkraut (Pfefferkraut, Satureja, S. hortensis), Dosten oder Majoran (Origănum, O. vulgare), Taubnessel (Lamium, L. album, maculatum, purpureum, amplexicaule), Goldnessel (Galeobdolon, G. luteum), Lavendel (Lavandŭla), mit dem gem. L. oder Spike (Lavandŭla Spica) aus Südeuropa, von dem das Spiköl und das Eau de Lavande kommt, die Gatt. Helmkraut (Scutellaria, Sc. galericulata), Hohlzahn (Galeopsis, G. Ladanum, ochroleuca, pubescens, Tétrahit und versicolor s. bicolor), Ziest (Stáchys) mit den Arten: Acker-Z. (St. arvensis), Sumpf-Z. (St. palústris) und Wald-Z. (St. sylvatica), deutscher Z. oder graue Andorn (St. germanĭca) und Berufskraut (St. recta), die Gatt. Thymian oder Quendel (Thymus) mit dem Garten-Th. (Th. vulgaris) und Feld-Th. oder Feldkümmel (Th. Serpyllum), die Gatt. Melisse (Melissa) mit den Arten: gemeine M. (Zitron-M., M. officinalis), die Gatt. Brunelle (Prunella), Basilikum (Ocymum) und Minze (Mentha), letztere mit den Arten: Acker-, Garten-, Sumpf-, Wasser-, Krause- und Pfefferminze (M. arvensis, sativa, palustris, aquatica, crispa und pipérita), die Gatt. Gundermann oder Gundelrebe (Glechŏma) mit dem gem. G. (Gl. hederaceum) und Katzenminze (Népeta). Wir beschreiben von diesen Gattungen: die Gatt. Taubnessel (Lamium). Sie hat einen glockigen, fünfzähnig-, fast zweilippigen, 10nervigen Kelch mit feinspitzigen Lappen, herausragender, am Grunde aufgeblasener Blumenkronenröhre, gewölbter Oberlippe und einer Unterlippe, die einen verkehrtherzförmigen mittleren und zwei kurz abgestutzte, in der Mitte in eine feine Spitze verlängerte, zurückgeschlagene, seitliche, Lappen hat. Die weiße T. (L. album) mit weißen Blüthen; die gefleckte T. (L. maculatum) mit großen karminrothen Blüthen und herzeirunden, zugespitzten, gesägten und gestielten Blättern. Die Gatt. Goldnessel ist ähnlich, hat aber gelbe Blüthen mit fast gleichförmig dreitheil. Unterlippe. Die Gatt. Hohlzahn (Galeopsis) hat an der Basis der Unterlippe zahnförmige, unten ausgehöhlte Höcker. Die Gatt. Gamander (Teucrium) mit ungleich fünfzähn. Kelche, eingesenkter Blumenkrone ohne Oberlippe, die Unterlippe herabgebogen, dreispaltig, Nüßchen netzgrubig.

Zweite Ordn.: mit einem Fruchtknoten (einer Kapsel oder Beere): Angiospermia: Hierher zählen wir die Larvenblüthler mit den Fam. der Braunwurzpflanzen (Scrophularineae), Bärklaupflanzen (Acanthaceae), Bignoniaceen (Bignoniaceae), Gesneraceen (Gesneraceae), Pedalineen

(Pedalineae), Orobancheen (Orobancheae) und Utricularieen (Utricularieae), von denen wir jedoch einige Gattungen, die nur 2 Staubgef. haben, schon in der 2. Classe kennen lernten. Die Larvenblüthler haben übrigens einen freien, oder mit dem Fruchtknoten verwachsenen Kelch, eine meist larvenförm. oder röhrenförm., seltner regelmäßig fünflappige Blumenkrone, aus der Blumenkrone kommende Staubfäden, einen 1—2fächer. Fruchtknoten, die Eierchen meist in unbestimmter Zahl, die Frucht eine Kapsel, seltener eine Beere, der Keimling mit oder ohne Eiweiß. Die Gatt. Leinkraut (Frauenflachs, Linaria) mit 5theil. Kelch, larvenförm., unten gespornter Blumenkrone, 2fächer., mit Zähnen oder 2klapp. aufspringender Kapsel. Das gem. L. (L. vulgaris). Die Gatt. Löwenmaul (Antirrhinum, A. Orontium, majus u. s. w.) Die Gatt. Fingerhuth (Digitalis). Die Gatt. Augentrost (Euphrasia) mit walzigem vierspalt. Kelche, die unteren Einschnitte tiefer, rachenförm. Blumenkrone, die Oberlippe kapuzenförm., gezähnt, die Unterlippe dreilappig mit ausgerandeten Lappen und länglicher, 2fächer., 2klapp., vielsamiger Kapsel. Der Frühlings-Aug. (Euph. Odontites s. Odontites verna), der gebräuchliche Aug. und der Wiesen-Aug. (Euph. officinalis und pratensis). Die scharf giftige Gatt. Läusekraut (Pedicularis), die Gatt. Hahnekamm (Alecterólophus) und Rasselblume oder Klappertopf (Rhinanthus). Die Gatt. Wachtelweizen (Melampyrum): Kelch röhrig, zweilippig, vierspaltig, Blumenkrone zusammengedrückt, rachenförm., Oberlippe am Rande zurückgerollt, Unterlippe dreilappig, Kapsel 2fächer., 2klapp., schief zusammengedrückt, mit 1—2 längl.-glatten, fast weizenkornförm. Samen in jedem Fache. Der Acker-W. (M. arvense), der Hain-W. (M. nemorosum), der Wald-W. (M. sylvaticum) u. a. Die Gatt. Bärenklau (Acanthus), Bignonie (Bignonia) und Trompetenbaum (Catalpa), die Gatt. Gesnerie (Gesneria) und Gloxinie (Gloxinia), die Gatt. Orobanche (Orobánche) und Schuppenwurz (Lathraea) u. v. a.

Endlich gehört hierher auch die Gatt. Eisenkraut (Verbena, V. officinals) aus der Fam. der Verbenaceen.

Funfzehnte Classe: mit 4 hohen und 2 kürzeren freien Staubfäden (Tetradynamia).

In diese Classe gehört allein die Fam. der Kreuzblüthler (Cruciferae) mit 4blättrigem Kelche und eben so vielen Blumenblättern, 6 Staubgefäßen, von denen 2 kürzer sind, selten durch Verkümmerung weniger, einem zwei-, seltener einfächerigen Fruchtknoten, mit dem Samenträger als Scheidewand zwischen den Klappen, und einer Schote, einem Schötchen, seltener einem Nüßchen oder einer Schlauchfrucht. Der Samen ist ohne Eiweißkörper mit gekrümmtem Keime. Meistens Kräuter gemäßigter und kalter Zone, die Oel- und Farbestoff liefern, arzneikräftig sind, als Viehfutter und manche auch als Speise für Menschen dienen. Eigentlich giftige Pflanzen kommen in dieser Familie nicht vor.

Erste Ordnung: mit kurzem, breitem Fruchtknoten (Nüßchen, Schötchen oder Schlauchfrüchten): (Siliculosa): Die Gattung Waid (Isatis): Kelch abstehend, Schötchen länglich oder rundlich, etwas flach, einfächerig, zweiklappig, später einsamig, Klappen kahnförmig: der Färberwaid

(I. tinctoria) blüht gelb, giebt den Färbern den Waid zum Blaufärben. Die Gattung Hirtentäschchen (Capsella): Schötchen flügellos, verkehrt herzförmig oder verkehrt eirund, Fächer vielsamig, Blüthen weiß, in Trauben: das gemeine Hirtentäschchen (C. Bursa pastoris). Die Gatt. Täschelkraut (Thlaspi) unterscheidet sich durch einsamige Schötchenfächer und geflügelte Klappen: das Ackertäschelkraut (Th. arvense). Die Gatt. Brillenschote (Biscutella) mit brillenförmigen Schötchen. Die Gattung Kresse (Lepidium) mit den Arten Gartenkresse (L. sativum), Steinkresse (L. ruderale) u. a. Die Gattung Dotter (Camelina) mit gedunsenen birn- oder keilförmigen Schötchen: der angebaute Dotter (C. sativa) liefert aus seinem Samen ein fettes Oel. Die Gattung Meerrettig (Armoracia) mit rundlichen Schötchen und punktirten Samen: der gemeine Meerrettig (A. vulgaris) mit eßbarer, scharfsaftiger Wurzel.

Zweite Ordnung mit einem langen schmalen Fruchtknoten (mit Schoten): (Siliquosa): die Gatt. Rettig (Raphanus): Kelch am Grunde etwas sackförmig, Gliederschote malzig, aufgetrieben, schwammig, mehrsamig, nicht aufspringend: vom gemeinen oder Gartenrettig (R. sativus) ist die Wurzel eßbar. Die Radieschen sind die Wurzeln einer Varietät dieser Art. Die Gattung Brunnenkresse (Nasturtium): Schote walzig, zusammengedrückt, wulstig, später abwärts gebogen, Samen zweireihig netzgrubig. Blumen weiß, Staubbeutel gelb, Blätter gefiedert: die gebräuchliche Brunnenkresse (N. officinale), deren Blätter als Salat gegessen werden. Die Gattung Levkoi (Mathiŏla), Lack (Cheirantus), Nachtviole (Hespĕris), Zahnwurz (Dentaria), Rauke oder Wegsenf (Sinapis) u. a. Die Gattung Kohl (Brassĭca): Kelch aufrecht, gewöhnlich angedrückt, 2 Drüsen unter den Klappen, und 2 unter den Samenträgern, Schote rundlich-pfriemlich, Klappen mehrnervig, Samen einreihig, kugelig. Blüthen gelb: der Rübsen (Br. campestris), der Kohlraps (Raps, Br. Napus), der Frühkohl (Br. praecox), der Gemüsekohl (Br. olerocĕa), letzterer mit den Abarten: Blatt- oder Staudenkohl, Grünkohl, Braunkohl, Rosenkohl, Wirsing oder Welschkohl, Kopfkohl, (Kraut, Weiß- und Rothkraut), Kohlrabi, Blumenkohl u. a. Zum Rübsen gehören als Varietäten die Wasserrübe, die weiße, die Teltower Rübe u. s. w.

Sechszehnte Classe: die Staubfäden in ein Bündel oder vielmehr eine Röhre verwachsen, die die Griffel umgiebt: (Monadelphia):

Die Ordnung mit 5 bis 10 Staubgefäßen (Pentandria-Decandria): hierher gehört die Familie der Geraniaceen oder Storchschnabelgewächse, mit freiem Kelche und regelmäßiger oder zweilippiger, etwas unregelmäßiger Blumenkrone, unterständigen Staubfäden, 5 Fruchtknoten an einem Mittelsäulchen befestigt, jeder mit zwei Eierchen, Frucht kapselartig, geschwänzt, der Same ohne Eiweiß, der Keimling gekrümmt, die Keimlappen gefaltet oder gewickelt: die Gattung Storchschnabel (Geranium) mit 10 Staubgefäßen und 5 einsamigen, durch eine Granne geschwänzten Früchtchen, die mit dieser an dem verlängerten Mittelsäulchen befestigt sind: der weichhaarige Storchschnabel (G. molle), der stinkende Storchschnabel oder Ruprechtskraut (G. Robertianum), der Wiesenstorchschnabel (G. pratense), der Waldstorch-

schnabel (G. sylvaticum) u. a. Die Gattung Reiherschnabel (Erodium) und Kranichschnabel (Pelargonium).

Die Ordnung Polyandria: Die Familie der Malvaceen, deren Kelch bleibend, selten abfallend ist, mit 5 Blumenblättern, die meist am Grunde mit den Nägeln unter sich und mit der Staubfädenröhre verwachsen sind. Staubgefäße in unbestimmter Anzahl, ihre Fäden zu einer Röhre verwachsen, mit zweifächerigen Staubbeuteln, Kelch doppelt, Keimling gerade. Kraut- und baumartige Pflanzen, am häufigsten in den Tropengegenden, viel Schleim und Gummi, besonders in der Wurzel, enthaltend, außerdem fettes Oel, Stärke, Schleimzucker, Aepfelsäure u. s. w. Die Gattung Malve (Malva): der innere Kelch 5spaltig, der äußere 3blättrig, die Abschnitte länglich oder borstenf. Nüßchen um einen mittelständigen kurzen Fruchtträger quirlförmig gestellt und platt aneinander liegend: die rundblättrige Malve (M. rotundifolia), die gemeine, die Wald- und die krause M. (M. vulgaris, sylvestris und crispa). Die Gattung Lavatere (Lavatēra) hat einen 5theiligen inneren und 3lappigen äußeren Kelch: die thüringische Lavatere (L. thuringiăca), die Sommer-Lavatere (L. trimestris). Die Gattung Eibisch (Althaea): innerer Kelch 5theilig, äußerer angewachsen, 9theilig, Früchtchen ungerandet: der gebräuchliche Eib. (A. officinalis). Die Gattung Pappelrose (Roseneibisch, Alcēa), innerer Kelch 5theilig, äußerer 6spaltig, Früchtchen gerandet: die gemeine Pappelrose (A. rosea). Die Gattung Katmie (Hibiscus): mit innerem 5spaltigen Kelche, 5- bis vielblättrigem äußeren Kelche, 5spaltigem Griffel, 5klappiger, vom Kelche umgebener, mehrsamiger Kapsel. Die Gattung Baumwolle (Gossypium) mit den Arten krautartige Baumwolle (G. herbacēum), gelbe Baumwolle (G. religiosum) und baumartige Baumwolle (G. arboreum). Auch die Gattung Kamellie (Camellia) aus der Familie der Ternströmiaceen, aus Japan und China.

Die Gattung Sinnpflanze (Mimosa) aus der Familie der Mimoseen: Kelch 4- bis 5theilig, 4- bis 5theilige, fast trichterförmige Blumenkrone, 4 bis 15 Staubgefäße, flach zusammengedrückte, ein- bis vielsamige Hülse: die empfindliche Sinnpflanze (M. sensitiva) aus Südamerika, legt ihre Fiederblättchen bei Berührung und des Abends zusammen. Die Gattung Acacie (Acacia) mit 4- bis 5zähnigem Kelche, 4 bis 5 freien oder verwachsenblättrigen Blumenblättern, 10 bis 200 Staubgefäßen und einer unterbrochenen 2klappigen Kapsel: der ächte G. (A. vera) giebt das arabische Gummi (Gummi arabicum).

Siebenzehnte Classe: Zweibrüdrige (Diadelphia), d. h. Pflanzen, deren Staubfäden in 2 Bündel verwachsen, oder die einen einzelnen und 9 in einer Röhre, selten 10 in einer Röhre verwachsene Staubfäden, dann aber in einer Schmetterlingsblüthe tragen:

Die Ordnung Hexandria, mit 6 Staubfäden: die Gattung Erdrauch (Fumaria) aus der Familie der Fumariaceen (den Papaveraceen verwandt) mit 2blättrigem Kelche, 4 Blumenblättern, das obere an der Basis gespornt, Griffel abfallend, Narbe 2lappig, Schötchen nicht aufspringend, nußartig, einsamig:

der gemeine Erdrauch (F. officinalis). Die verwandte Gattung Helmbusch (Corydălis). Die Gattung Kreuzblume (Natterblümchen, tausendschön, Polygala): Kelch 5blättrig, davon 2 gefärbt, groß und flügelartig, 3 Blumenblätter, die mit der Staubfädenröhre verwachsen, das vordere oder untere kahnförmig, Kapsel verkehrt, ei- oder herzförmig, 2fächerig, 2samig. Aus der Familie der Polygaleen. Die gemeine Kreuzblume (P. vulgaris), eine bittere Arzneipflanze auf unseren Wiesen.

Die Ordnung Decandria, mit 10 Staubgefäßen: die Gattung dieser Ordnung gehören in die Familie der Schmetterlingsblüthler (Papilionaceae): mit freiem Kelche, einer umweibigen, schmetterlingsförmigen Blumenkrone, einfachem und einfächerigem Fruchtknoten und 10 Staubfäden; 1 frei, 9 verwachsen, selten alle 10 mit einander verwachsen oder alle frei: Frucht eine Hülse oder Gliederhülse, Keimling gekrümmt, selten gerade. Baum-, strauch- oder krautartige Pflanzen, von denen viele wichtige Nahrungspflanzen sind, deren Nahrungsstoff vorzüglich in dem mehlreichen Samen enthalten. Als Speise dienen z. B. die Samen der Kichererbse (Cicer arietinum) in Südeuropa, Saubohne (Vicia Faba), Bohne (Phaseŏlus vulgaris, multiflorus, nanus u. a.), Erbse (Pisum sativum), deren unreife Früchte Schoten genannt werden, Linse (Ervum Lens), Erdnuß (Arachis hypogaea) in Südamerika und Südeuropa, deren Hülsen in den Erdboden hineinwachsen. Der Johannisbrodbaum (Ceratonia Siliqua) von den Küsten des Mittelmeeres, hat eßbare süße Hülsenfrüchte. Gute Futterkräuter sind die Kleearten (Trifolium pratense, hybridum, montanum, agrarium, procumbens, arvense), Luzernerklee (Medicago sativa). Esparsette (Onobrychis sativa), Futterwicke (Vicia sativa). Der Süßholzstrauch (Glycyrrhiza glabra) aus Südeuropa, hat eine innere gelbliche, starksüße Wurzel (Süßholz), aus deren Safte der Lakritzensaft bereitet wird. Die Knollen der knolligen Platterbse (Lathyrus tuberosus) sind eßbar und heißen Erdmandeln. Der Indigostrauch (Indigofero tinctoria), Färberginster (Genista tinctoria) und die japanische Sophore (Sophora japonica) sind Färbepflanzen. Der Honig- oder Steinklee (Melilotus) und das sogenannte griechische Heu (Trigonella Foenum graecum), die Tamarinde (Tamarindus indica) u. v. a. sind heilkräftig. Die Tonkabohne von Dipterix odorata giebt dem Schnupftabak einen angenehmen Geruch, der Kopalbaum (Hymenaea Courbaril) in Brasilien liefert das Kopalharz, der peruan. Balsambaum (Myroxylon peruiferum) aus Südamerika den köstlichen peruvian. Balsam, der cretische Stragelbaum (Astragalus creticus) den Traganthgummi. Die Hülsen des Bohnenbaums oder Goldregens (Cytisus Laburnum), der Gatt. Kronwicke (Coronilla) und die schön rothen Samen mit weiß und schwarzen Flecken von der Paternostererbse (Abrus precatorius) aus den Tropengegenden, die zu Rosenkränzen benutzt werden, und manche andere haben giftige Eigenschaften. Viele endlich dienen als Zierpflanzen z. B. der Blasenstrauch (Colutea), Geisklee oder Bohnenbaum (Cytisus), Feigbohne (Lupine, Lupinus), Süßklee (Hedysarum), der Hahnekamm-Corallenstrauch (Erythrina Cristagalli), Robinie (unächter Akazienbaum, Robinia), die zottighaarige Wicke (V. villosa), die spanische oder Gar-

tenwicke (Lathyrus odoratus), Spargelerbse (Tetragonolobus biflorus) aus Südeuropa u. a. Wir beschreiben: die Gatt. Klee (Trifolium): Kelch 5spaltig, Blumenblätter oft alle mit einander verwachsen, verwelkend, Hülse vom Kelche bedeckt, schlauchfruchtartig, mit 1 bis 4 Samen. Blüthen in Köpfchen, Blätter dreizählig, mit dem Blattstiele angewachsenen Nebenblättern. Die Gattung Schneckenklee (Medicago) mit glockig 5zähn. Kelche, abstehender Fahne, vielsamiger, schnecken- oder sichelförm. Hülse, Blüthen gelb oder violett. Die Gatt. Hornklee (Lotus), Kelch glockig, 5zähnig, Fahne abstehend, Flügel zusammengeneigt, Schiffchen lang geschnäbelt, Hülse gestreckt, Griffel gerade, pfriemlich; die Blüthen büschelständig, dunkelgelb, ins Rothe, die Blätter 3zählig hat: der gemeine Hornklee (L. corniculatus). Die Gattung Platterbse (Lathyrus): Kelch 5spaltig, beide obere Lappen kürzer, Schiffchenblätter halbkreisrund, von den Nägeln an eingebogen, Griffel platt, 2kantig, von der Basis knieförmig, aufrecht, Hülse zusammengedrückt, vielsamig; Samen kugelig, zusammengedrückt: die eßbare Platterbse (L. sativus), die Wiesen-Platterbse (L. pratensis), die knollige Platterbse (L. tuberosus) und die spanische Wicke (L. odoratus) aus Sicilien und Ceilon. Die Gattung Hauhechel oder Weiberkrieg (Ononis). Die Gattung Hufeisenklee (Hippocrepis): deren Gliederhülse hufeisenförmige Glieder hat.

Achtzehnte Classe: Vielbrüderige (Polyadelphia): mit in 3 und mehr Bündel verwachsenen Staubfäden:

Die Ordnung Monogynia: Die Gattung Pomeranze (Citrus): Kelch urnenförmig, 3- bis 5zähnig, 5 bis 8 Blumenblättern, Frucht eine fleischige, 6- bis 12fächerige Beere, deren Samen in einem zelligblasigen, saftigen Breie. Die 20 bis 60 Staubfäden sind unregelmäßig in mehrere Bündel verwachsen. Bäume Südasiens, jetzt auch in anderen heißen Gegenden und bei uns in Gewächshäusern angepflanzt. Sie enthalten bittere Stoffe und ein ätherisches Oel, außerdem im Fruchtfleische Citron- und Aepfelsäure. Hierher gehört die Citrone oder Limone (C. medica), deren vielfache Benutzung bekannt ist, die Orange oder Pomeranze (C. Aurantium) und zwar so wohl die bittere, als die süße, oder Apfelsine, die Bergamotte (C. Bergamia), der Pompelmusenbaum (C. decumana), der eine Art Citronat liefert u. a. (Familie: Aurantiaceen).

Die Ordnung mit 3 bis 5 Griffeln oder Narben (Tri-Pentagynia): die Gattung Hartheu oder Johanniskraut (Hypericum): Kelch 5theilig, 5 Blumenblätter, viele in 3 bis 5 Bündeln stehende Staubfäden, 3 bis 5 Griffel, selten zu einem verwachsen, 3- bis 5klappige, 3- bis 5fächerige, fast kugelrunde Kapseln, mit kleinen zahlreichen Samen. Blätter oft durchsichtig punktirt. Blüthen meistens gelb: das gemeine oder durchstochenpunktirte Johanniskraut (Johannisblut, Hexen- oder Konradskraut, H. perforatum), mit gelben, schwarzpunktirten Blumen in Trugdolden. Blumenblätter mit blutrothem Safte. Abergläubische Leute glaubten sonst, mit dieser Pflanze, die zu Johanni blüht, Hexen und böse Geister bannen zu können. (Familie der Hypericineen). Die Gattung Kakaobaum (Theobroma) aus der Familie der Büttneriaceen, mit dem gemeinen Kakaobaum (Th. Cacao) wird auch hierher gezählt. Dieser Baum Südamerikas hat große, eiförmiglängliche, melonenartige Früchte

mit dicker, gelber, roth überlaufener Schale und vielen braunen bohnenartigen Samen (Kakaobohnen) in einem wässerigen, etwas säuerlichen Breie. Die Kakaobohnen geben bekanntlich mit Zucker und Gewürz die Chokolade.

Neunzehnte Classe: Mit 5 Staubgefäßen, deren Staubbeutel in eine Röhre verwachsen sind. Blüthen in Scheibenköpfen. (Syngenesia).

Diese Classe wird allein von der Familie der Scheibenkopfblüthler oder Compositen (Syngenesisten, Compositae s. Synanthereae) gebildet. Diese haben einen krautigen oder strauchartigen Stamm, meist wechselnde oder zerstreute, selten quirlständige Blätter und Blüthen in Scheibenköpfen. Das Geschlecht der einzelnen Blüthchen ist oft im Rande und in der Scheibe des Blüthenbodens verschieden, und man nennt die Randblüthchen Strahlen-, die der Scheibe Scheibenblüthchen. Einige wenige kommen auch ein- und zweihäusig vor und gehören daher eigentlich in die 21. und 22. Classe. Der Fruchtknoten ist unterständig, vom besonderen Kelche dicht umwachsen, dessen meist fein geschlitzter Saum später eine oft gestielte Fruchtkrone (Pappus) bildet, die wenig- oder vielstrahlig, ein- oder mehrreihig, spreublätterig oder borstig, haarig oder federartig ist. Die Frucht ist ein einsamiges Schließfrüchtchen (Achäne), Keimling ohne Eiweiß, mit dem Würzelchen nach unten. Viele Arten sind Nahrungs- und Futterpflanzen, bald durch ihre eßbaren Blätter und Blüthenköpfe, bald durch ihre Wurzel; manche geben Färbestoff, oder sind arzneikräftig, von einigen kann der Haarschopf der Früchtchen wie Wolle oder Seide verarbeitet werden. Viele sind Zierpflanzen z. B. die Artischoke (Cynāra Scolymus) und Cardone (Cyn. Cardunculus), der Saflor (Carthămus tinctorius), Wasserdost (Eupatorium), Goldhaar (Chrysocóma) und Frauenmünze (Morgenblatt, Balsamita) aus der 1. Ordnung, das Eberreis (Stab-Beifuß, Artemisia Abrotănum), Dragun (A. Dracuncŭlus), die Gattung Ruhrkraut (Immortelle, Strohblume, Gnaphalĭum), Spreublume (Xeranthemum, X. annuum), die Papierblume oder wahre Immortelle (Helíchrysum, H. Chrysanthemum, arenarium u. a.), Kreuzkraut (Senecio), Aster (Aster), Goldruthe (Solidago), Aschenpflanze (Cineraria), Tausendschönchen eine Gartenvarietät des Gänseblümchens (Bellis perennis), Georgine (Georgina s. Dahlia), Sammet- oder Studentenblume (Tagetes) beide aus Mexiko, wie auch die Zinnie (Zinnia) und Rudbeckie (Rudbeckia), Arten der Gattung Wucherblume und Bertramswurzel (Chrysanthĕmum coronorium, Pyrethrum roseum und carneum) u. a. aus der 2. Ordnung. Ferner dienen aus der 3. Ordnung als Zierpflanze z. B. die Gattung Sonnenrose (Helianthus, H. annuus und tuberosus), mehrere Flockenblumen (Centaurēa), aus der 4. Ordnung die Gattung Ringelblume (Calendula) und aus der 5. die Gattung Kugeldistel.

1. Ordnung: Die Scheibenköpfe mit lauter fruchtbaren Zwitterbl. (Polygamia aequalis): die Gattung Lattich (Lactuca): mit länglichen, am Rande trockenhäutigen, ziegeldachartig angedrückten Schuppen des allgemeinen Kelches, bandförmigen Blüthchen, einem flachen, vertieft punktirten, nackten Fruchtboden, glatten, flach zusammengedrückten, ungeflügelten Achänen

mit mehrreihiger, gestielter, weicher Fruchtkrone. Kräuter mit vielem oft scharfem Milchsafte, meistens gelben, selten bläulichen oder purpurröthlichen Blüthen: der Gartenlattich (Kopf- oder Staudensalat, L. sativa), der Giftlattich (L. virosa) in Südeuropa, der ebenfalls scharf giftig wirkende wilde Lattich (L. Scariŏla). Die Gattung Löwenzahn (Leontodon), Pfaffenröhrchen oder Hundeblume (Taraxacum, Tar. Dens leonis s. Leontodon Taraxum). Knorpelsalat (Chondrilla), Hasenklee (Prenanthes) u. v. a. Die Gattung Cichorie (Cichorium) mit den Arten gemeine Cichorie (Wegwarte, Cichor. Intybus) und die Endivie (C. Endivia), die beide cultivirt werden, da die Wurzel der ersteren ein beliebtes Kaffeesurrogat, und die Blätter der Letzteren den Endivien- oder Bindesalat liefert. Die Gattung Klette (Lappa) mit der Spinnweb-, großen und kleinen Klette (L. tomentosa, major und minor). Das aus der Wurzel gepreßte Klettenöl soll das Wachsthum der Haare befördern, was aber nicht der Fall ist, da die Wurzel überhaupt wenig wirksam ist. Die Gattung Scharte (Serratŭla) mit der färbenden Scharte (S. tinctoria), deren Blätter schön und dauerhaft gelb und mit Indigo grün färben. Die Gattung Distel (Carduus): allgemeiner Kelch bauchig, die Schuppen stachelig, Fruchtboden mit borsten- oder haarförmiger Spreu, die Blüthchen röhrig; Achänen verkehrt eirund, stumpf vierkantig, mit einfacher Haarkrone, am Grunde in einem später abfallenden Kelche verschmolzen. Blätter meistens vielfach zerschlitzt mit dornigen, zugespitzten Lappen: die große, schöne Mariendistel (C. marianus), die überhängende Distel (C. nutans), die krause Distel (C. crispus). Die Gattung Weg- oder Krebsdistel (Onopordon) hat einen allgemeinen bauchigen Kelch mit pfriemlich abstehenden, stechenden Blättchen, röhrigen Blüthchen, einen bienenzellenartig durchlöcherten Fruchtboden und zusammengedrückte, 4kantige, quergefurchte Achänen, mit einfacher, am Grunde verwachsener, abfallender Fruchtkrone: die gemeine Wegdistel (O. Acanthium) blüht violettroth und hat herablaufende, buchtiggezähnte, dornspitzige Blätter. Die Gattung Kratzdistel (Cirsium s. Cnicus): mit allgemeinem, bauchigem, dachziegeligem Kelch, mit abstehenden, dornigen Schuppen, die Blüthen sind röhrig, der Fruchtboden ist borstig spreublätterig und die Fruchtkrone hat gefiederte Haarborsten: die Ackerdistel (Ackerscharte, C. arvense) mit lilarothen Blüthen, die gelblichweiß blühende Kohldistel (C. oleracĕum) und die purpurroth blühende Wolldistel (C. eriophŏrum). Die Gatt. Eberwurz (Carlina), Zweizahn (Bidens), Pestwurz (Cacalĭa) u. a.

2. Ordnung: Scheibenblüthen zwitterlich, Strahlenblüthen weiblich, alle fruchtbar (Polygamia superflua): die Gattung Rainfarren (Tanacetum), die Gattung Beifuß (Artemisia) mit den Arten: Wermuth (A. Absinthium), Eberreis (A. Abrotănum), gemeiner Beifuß (A. vulgaris), der als Gewürz dient, der Dragun (A. Dracúnculus) und der Feldbeifuß (A. campestris). Die Gattung Wohlverleih (Arnĭca) mit der so heilsamen Art Berg-Wohlverleih (A. montana). Die Gattung Wucherblume (Chrysanthemum); ziemlich flacher oder halbkugeliger Kelch mit dachziegeligen Schuppen, röhrige fünfzähnige Scheiben- und bandförmige Strahlenblüthchen; Blüthenboden ziemlich flach, kissenförmig oder halbkugelig, ohne Spreublättchen,

Achänen ohne Flügel und Haarkronen: die gemeine W. (Chr. Leucanthemum), die Garten-W. (Chr. coronarium). Die Gatt. Bertramswurz (Pyrethrum), ähnlich, aber die eckigen Achänen haben eine Fruchtkrone: die rosenrothe B. (P. roseum et carneum) vom Caucasus, liefert das caucasische Insektenpulver. Die gemeine B. (P. Parthenium), die geruchlose B. oder wilde Kamille (P. inodorum). Die Gatt. Kamille oder Mutterkraut (Matricarĭa): mit kegelförmigem kahlem Fruchtboden; trichterförmigen, fast walzenrunden Scheiben-, und bandförmigen am Ende dreikerb. Strahlenbl., gleichförmigen, eckigen, ungeflügelten Achänen, mit einer schwach angedeuteten Fruchtkrone, sonst wie vorige: die ächte K. (M. chamomilla). Die Gatt. Anthemis (unächte oder Steinkamille, Anthemis): Kelch halbkugelig oder fast flach, dachziegelig, Fruchtboden spreublätterig, Scheibenbl. zwitterig, röhrig, zusammengedrückt, fünfzähnig, Strahlenbl. bandförmig, zuweilen unfruchtbar, Achänen ungeflügelt oder mit schmalen Flügeln, ohne Fruchtkrone, mit etwas erhabenem Endrande: die Färber-Anth. (A. tinctoria), alle Blüthen gelb, die Acker- oder wilde Kamille (A. arvensis): Scheibenbl. gelb, Strahlenblüthen weiß, die Stinkkamille (A. Cotŭla), die edle oder römische Kamille (A. nobilis) u. a. Die Gatt. Schafgarbe (Achillēa) mit den Arten gemeine Sch. (A. Millefolium), edle Sch. (A. nobilis), Wiesenbertram (A. Ptarmica).

3. Ordnung. Scheibenbl. zwitterlich, Strahlenbl. mit verkümmerten Befruchtungswerkzeugen oder ganz leer (Polygamia frustranĕa): Die Gattung Sonnenrose (Helianthus), aus Amerika, mit der gemeinen oder jährigen S. (H. annuus), deren Samen Oel und Mehl geben, und von Menschen und Thieren gern verzehrt werden, und der knollentragenden S. (Erdbirne, Tupinambur, H. tuberōsus), deren Knollen wie Kartoffeln gegessen werden. Die Gatt. Flockenblume (Centaurēa), mit dachziegel. Kelche, röhrigen Blüthchen, die Strahlenblüthchen trichterförmig und mehrfach zerschlitzt, ohne Pistill oder Staubgefäße, Achänen zusammengedrückt, Fruchtkrone mit einfachen Haaren in mehreren Reihen, Fruchtboden spreublätterig: Die cyanblaue Fl. oder die Kornblume (C. Cyanus), die Wiesen-Fl. (C. Jacea), die skabiosenartige Fl. (C. Scabiosa), die Stern-Fl. (C. calcitrăpa) u. a.

4. Ordnung. Scheibenbl. zwitterl. oder männlich, unfruchtbar, Randbl. weiblich fruchtbar (Polygamia necessaria): Die Gatt. Ringelblume (Calendula): Kelch halbkugelig, mit gleichen Blättchen in zwei Reihen, Strahlenbl. bandförm., der Griffel in zwei Narben gespalten, Scheibenbl. unfruchtbar zwitterlich mit kopfiger Narbe; Achänen nach innen gebogen, geschnabelt, mit spitzigen Anhängseln: Die gebräuchliche R. oder Todtenblume (C. officinalis); mit gelbrothen Strahlenblüthen und fastpurpurrother Scheibe. Zier- und Arzneigewächs.

5. Ordnung. Jedes Blümchen mit deutlichem besonderem Kelche (Polygamia segregata): Die Gatt. Kugeldistel (Echinops), mit der weiß oder blaßblau blühenden gemeinen K. (E. sphaerocephălus) und der kahlblät-

terigen K. (E. strictus), mit schön himmelblauen Blüthen. Im östlichen Süddeutschland.

Zwanzigste Classe: Staubgefäße mit dem Pistill über dem Fruchtknoten verwachsen (Gynandria):

1. Ordn. Monandria, mit nur einem fruchtbaren Staubbeutel:

Hierher gehört nur die Familie der Orchideen (Orchideae): mit Orchideenblüthen (s. d. unter Blüthe), vom unterständigen Fruchtknoten entspringt ein fleischiger Griffel, in eine große napfförmige Narbe endigend. Dieser Griffel ist mit dem wahren Staubfaden vorn zu einer Säule verwachsen. Der Staubbeutel meist auf dickem Stiele, ist gewöhnlich aus 3 verwachsen, die selten getrennt sind, die 2 seitlichen unfruchtbar, der mittele fruchtbar, oder selten umgekehrt; Staubbeutel zweifächerig, die Fächer oft wieder getheilt; Blüthenstaub in wachsartige oder körnige Massen zusammengeballt. Narbe auf der vorderen und oberen Seite des Griffels liegend. Kapsel mit drei Längsspalten aufspringend. Samen klein. Keim an der Basis des fleischigen Eiweißes liegend. Oft sehr schön blühende und wohlriechende, krautartige, selten halbstrauchige Pflanzen mit knolliger oder büscheliger Wurzel, oder einem Rhizom. Keine ist einjährig. Viele sind Schmarotzerpflanzen, besonders in den Tropengegenden: Die Gattung Ragwurz (Orchis), mit den Arten Salep-R. (O. morio), welche den nahrhaften Salep liefert, Wiesen-R. (O. latifolia), gemeine R. (O. mascula). Oft ist die Blüthenform der Orchideen sehr eigenthümlich, so gleicht die des schmetterlingsblumigen Höckerstendels (Oncidium Papilio) aus Trinidad fast einem Schmetterlinge, die der fliegentragenden R. (Ophrys muscifera) einer Fliege, die der bienenartigen R. (O. apifĕra) einer Biene und die der spinnentragenden R. (O. arachnites und aranifera) einer Spinne; die Gatt. Nestwurz (Neottia) hat eine Wurzel, die einem Vogelneste gleicht, handförmige Knollen hat die langspornige Nacktdrüse (Gymnodenia conopsĕa) und die Gattungen Cattleya, Vanda, Oncidium, Maxillaria und viele andere zeichnen sich durch prachtvolle Blüthen aus. Auch die ächte Vanille (Vanilla aromatica), deren Kapseln die sogenannten Vanillenschoten, eins der feinsten Gewürze, sind, gehört hierher.

2. Ordn. Diandria: mit zwei fruchtbaren Staubbeuteln:

Die Gatt. Frauenschuh (Cypripedium) aus der Familie der Orchideen: die Lippe der Blume ist groß, blasenförmig aufgetrieben, wie ein Schuh, der Fruchtknoten nicht gewunden: Der gemeine Fr. (Venusschuh, C. Calceŏlus): mit braunrothen, lanzettlichen Blüthenhüllblättchen und gelber, rothbraun gezeichneter Lippe, dritter, unfruchtbarer Nebenstaubbeutel eirund.

3. Ordn., mit sechs Staubgefäßen (Hexandria).

Die Gatt. Osterluzei (Aristolochia), aus der Familie der Osterluzeien: mit 6 bis 12 Staubbeuteln unter der sitzenden, 6spaltigen Narbe, einer einfachen, an der Basis bauchigen Blüthenhülle, die am Saume in einen schmalen Lappen verlängert, auch wohl am Schlunde umgeknickt ist, so daß sie in der Form einem Pfeifenkopfe gleicht. Kapsel 6fächerig, vielsamig, in Klappen aufspringend. Bittere, scharfe Giftpflanzen, die arzneikräftig sind: Der gemeine O. (A. clematĭtis), mit fast kreisrunden, herzförmigen, ganzrandigen

Blättern und kleinen, grüngelben dütenförmigen Blüthen, in Weinbergen, an Zäunen u. s. w. Die Schlangenwurz (A. Serpentaria), mit violetten und bräunlichen, umgebogenen Blüthen. Nordamerika, als vorzügliches Mittel beim Bisse der Klapperschlangen geltend.

Einundzwanzigste Classe: Pflanzen mit männlichen und weiblichen Blüthen auf einem Stocke (Monoecia):

Die Ordnung mit drei Staubgefäßen (Triandria): Die Gatt. Mais: (Zea): mit endständiger großer Rispe, mit männlichen Blüthen, deren Aehrchen zweiblüthig, beide Blüthchen sitzend, mit zweiklappigem Balge und zweispelzigen Bälglein. Die weiblichen Blüthen in blattwinkelständigen Kolben, die von einer Blüthenscheide eingehüllt sind, mit zweiklappigem Balge, zweispelzigem Bälglein und einem runden, nach der Basis keilförmig zusammengedrückten Fruchtknoten, sehr langem, fadenförmigem Griffel und fein gewimperter Narbe. Die Früchtchen (Caryopsen) sind außen an der Wölbung glänzend gefärbt, haben eine sehr harte Schale und stehen in 8 und mehr Längsreihen dicht beisammen an dem später korkigen, trockenen Kolben: Der gemeine Mais (türkischer Weizen, Zea Mais), stammt wahrscheinlich aus Amerika, und 1525 brachten die Spanier ihn nach Europa. Das Mehl der Körner wird zu allerlei Speisen u. s. w. benutzt.

Die Gatt. Wolfsmilch (Euphorbia), aus der Familie der Euphorbiaceen: ihr Blüthenstand besteht aus einer länger gestielten weiblichen Blüthe, um die herum 4 bis 15 kürzer gestielte männliche Blüthen stehen, zusammen eine Dolde bildend, die von einer bauchigen 4= bis 5theiligen Hülle, mit fleischigdrüsigen, länglichen oder halbmondförmigen Anhängen umgeben ist. Die Dolden stehen in Büscheln oder 3= bis 4theiligen Trugdolden beisammen. Diese Pflanzen enthalten einen giftigen Milchsaft und haben eine sehr verschiedene Gestalt: Die gemeine W. (Euph. Esūla), die Garten=W. (Euph. Péplus), die Cypressen=W. (Euph. Cyparissias) u. a. Die Gatt. Rohrkolben (Typha), aus der Familie der Typhaceen. Die Gatt. Riedgras oder Segge (Carex), siehe in der dritten Classe.

Die Ordnung mit vier Staubfäden (Tetrandria): Die Gattung Erle (Eller, Alnus), aus der Familie der Kätzchenblüthler: männliche und weibliche Blüthchen in walzenrunden Kätzchen auf gemeinschaftlichem ästigem Stiele, männliche Bl. mit drei fast runden Schuppen an jedem Blüthenboden, der drei Blüthen enthält, jede mit 4theiliger Blüthenhülle und 4 bis 8 Staubgefäßen. Die weiblichen haben längliche, 2blüthige Schuppen und 2 Griffel auf jedem Fruchtknoten. Die Frucht ist ein hartschuppiges Kätzchen (wie ein kleiner Zapfen), mit kleinen zusammengedrückten, nußartigen Samen: die gemeine Erle oder Schwarzeller (A. glutinosa) giebt ein gutes Werk= und Nutzholz, das schöne Politur annimmt, zu Hopfen= und Bohnenstangen dient und bei Wasserbauten unzerstörbar ist, da es hart und schwarz wie Ebenholz wird. Im Trockenen und Freien ist es jedoch als Bauholz nur von kurzer Dauer. Als Brenn= und Kohlholz ist sein Werth nicht groß. Die Weißerle (A. incana). Die Gatt. Buchsbaum (Buxus), aus der Familie der Euphorbiaceen, mit vortrefflichem, gelbem, festem Holze: der gemeine B. (B. sempervirens), 12 bis 16 Fuß hoch, in Südeuropa. Der Zwerg=B. (B. suffruticosa), eben daher,

bei uns in Gärten. Die Gatt. Brennnessel (Urtica), aus der Familie der Nesselgewächse mit der großen Br. (U. dioica), kleinen Br. (U. dioica), römischen Nessel (U. pillulifera). Die Gatt. Maulbeerbaum (Morus), aus der Familie der Moreen, mit den Arten weißer M. (M. alba) aus China, schwarzer M. (M. nigra) aus dem Orient, und rother M. (M. rubra) aus Nordamerika.

Die Ordnung mit 6 Staubgefäßen (Hexandria): Hierher zählen wir mehrere Gattungen aus der Familie der Palmen. Der Stamm der Palmen ist, wenige Arten ausgenommen, unverästelt und zeigt in seinem Innern keine Jahresringe, ist gewöhnlich stielrund und durch Blattnarben, oder durch die stehengebliebene scheiden- oder schuppenartige Blattbasis in Glieder getheilt. Die Blätter, sich aus den Endknospen jährlich erneuernd und mit halbumfassenden Stielen spiralig in der Knospe geordnet, sind platt, ganzrandig, oder seitlich zerschlitzt, gefiedert oder fächerförmig. Die Blüthenträger kommen immer aus einer großen Blattscheide als Kolben oder in verzweigten Blüthenständen, die Blüthchen oft mit Deckblättchen. Das Pistill ist frei, mit drei- oder einfächerigem Fruchtknoten, in ersterem Falle mit einem, in letzterem mit vielen Eierchen. Der Griffel ist einfach oder fehlt; Narben hat das Pistill eine oder drei. Außerdem hat die Blüthe meistens 6 Staubgefäße, einen meist 3blätterigen Kelch und eine 3blätterige Blumenkrone. Die Blüthen sind übrigens ein- oder zweihäusig, selten zwitterlich. Die Frucht ist meist eine fleischige oder faserige Steinfrucht, seltener eine Beere. Die Samen stehen aufrecht, mit einem sehr großen, knorpeligen oder hornartigen Eiweißkörper. Was den Nutzen der Palmen betrifft, so giebt es innerhalb der Grenzen des heißen Erdgürtels kaum irgend eine andere für den Menschen wichtigere Pflanzenfamilie. In einigen Gegenden knüpft sich eine gewisse Palmenart auf das Engste an das Dasein eines ganzen Volkes an, indem sie ihm, wenn nicht alle, doch die wichtigsten Bedürfnisse befriedigt. In unsere Ordnung der 21. Classe gehört u. a. die Gattung Cocospalme (Cócos) und Sagopalme (Sagus). Die Cocospalmen haben einen dreiblätterigen Kelch, eine dreiblätterige Blumenkrone, 6 Staubgefäße, 3 sitzende Narben und eine Steinfrucht mit trockener, faseriger Außenhülle, einem steinharten, ziemlich dicken Kernhause mit 3 Löchern am Grunde, und einem knorpeligen Kern, in dessen Innerem ein süßer Milchsaft enthalten ist. Der schlanke, hin- und hergebogene, an der Basis verdickte Stamm der gemeinen C. (C. nucifera) wird 60 bis 80 Fuß hoch, oben 1 Fuß dick und trägt eine Krone von 10 bis 12 grasgrünen, 12 bis 16 Fuß langen, gefiederten Blättern, mit schmallanzettlichen, 3 bis 4 Fuß langen Blüthenscheiden, die einen Kolben mit 1½ Zoll langen Aestchen enthalten und gelblichweißen, wohlriechenden Blüthen. Die Cocosnüsse erreichen die Größe eines Menschenkopfes. Diese Palme ist im heißen Asien einheimisch, wegen ihres großen Nutzens aber jetzt in allen heißen Gegenden weit verbreitet.

Die Ordnung mit sieben bis vielen Staubgefäßen (Heptandria — Polyandria): Die Gatt. Aron (Arum), aus der Familie der Aroideen, die Gatt. Wallnußbaum (Juglans) mit der Art gemeiner W. (J. regia). Die Gatt. Eiche (Quercus), aus der Familie der becherfrüchtigen Kätzchen-

blüthler: männliche Blüthen mit 5 bis 9 Staubfäden und 5= bis 9theil. Blüthenhülle in hängenden Kätzchen. Die weiblichen Blüthen mit einer aus vielen dachziegeligen, mit einander verwachsenen Schuppen gebildeter Hülle. Der sehr kurze Griffel trägt 3 bis 5 Narben. Frucht eine Nuß, die in der holzig gewordenen Schuppenhülle (Näpfchen) sitzt: Bäume mit jährigen oder ausdauernden, ganzrandigen, gezähnelten, buchtigen oder fiederspaltigen Blättern und schmalen linealen Nebenblättern: die Winter= oder Traubeneiche (Qu. robur) und die Stiel= oder Sommereiche (Qu. pedunculata) haben ein Holz, das zum Land=, Wasser= und Schiffsbau das beste ist, auch als Maschinen= und Werkholz vortrefflich und als Brennholz gut ist. Rinde, junge Zweige und Blätter geben die beste Gerberlohe, die Eicheln dienen zur Schweinsmast, Branntwein, und als Kaffee= und Chokoladensurrogat. Die Korkeiche (Qu. suber) in Südeuropa giebt das Kork= oder Pantoffelholz.

Die Gatt. Buche (Fagus) aus derselben Fam., hat ihre männlichen Blüthen in Kätzchen, eine fünfblätter. Blüthenhülle mit 10—20 Staubgef., weibliche Blüthen in Köpfchen mit einer allgemeinen vierspalt. Hülle, die 2—3 Blüthen enthält, jedes mit 6blätter. Blüthenhülle und 3—6spalt. Griffel. Die Frucht eine stachelige, vierklappige, zusammengesetzte Kapselfrucht, mit 2—3 lederartigen, dreikantigen Nüßchen. Bäume mit unzertheilten, eilänglichen, wechselständigen, abfallenden Blättern. Die Roth= oder Mastbuche (F. sylvatica), deren röthliches oder gelblichweißes, dichtes, hartes und ziemlich festes Holz sich gut verarbeiten läßt, zu Wasserbauten, nicht aber zum Bauen im Trocknen dienen kann, und ein vortreffliches Brenn= und Kohlholz ist. In dieselbe Fam. gehört auch die Gatt. Haselnußstrauch (Corylus) mit den Arten: gem. H. (C. Avellāna), Lambertsnuß (C. tubulosa) und türkische H. (C. Colurĕa), die Gatt. Castanien= oder Maronenbaum (Castanĕa) mit dem ächten C. (C. vesca s. sativa) in Südeuropa, der die Maronen liefert und oft einen ungeheuer dicken Stamm hat, und die Gatt. Hain= oder Weißbuche (Hornbaum, Hagebuche, Carpĭnus) mit der gem. W. (C. Betŭlus).

Die Gatt. Birke (Betŭla) aus der Fam. der Betulaceen; männl. u. weibl. Bl. in Kätzchen, die Schuppen der männl. 2—3blüthig und die 10—12 Staubgef. auf einem inneren viellappigen Schüppchen, weibl. Bl. mit dreitheil. Schuppen, mit lanzettl. Lappen, jede 3 Fruchtknoten mit einem 2spalt. Griffel tragend. Jede Hauptschuppe hat 3 geflügelte, etwas zusammengedrückte Früchte. Die weiße Birke (B. alba), deren Saft im Frühjahre zu einem moussirenden Weine benutzt wird, die Rinde dient zum Gerben des Juchtenleders und giebt das Birkenöl, das Holz ist ein gutes Brenn= und Werkholz, giebt auch gute Kohlen und einen guten Ruß zur Buchdruckerschwärze, das Reißholz dient zu Besen, Ruthen u. dergl. Die Gatt. Platane (Platănus) aus der Fam. der platanenartigen Kätzchenblüthler.

Die Ordnung mit in 1 Bündel verwachsenen Staubfäden (Monadelphia): Hierher gehören viele Gatt. der Zapfenbäume oder Nadelhölzer, die sich durch ein= oder zweihäusige Blüthen in Zapfen auszeichnen, ohne oder mit nur angedeuteter Blüthenhülle, nackten oder wenigstens oben nackten Saamen, der Keimling in der Mitte des Eiweißkörpers, mit zwei einfachen oder mehrfach

getheilten Keimlappen. Blätter meist nadelförmig. Man theilt die Zapfenbäume wieder ein a) in die Fam. der Cypressenbäume (Cupressinae) mit auf einer Achse befestigten oft dicken Zapfen-Schuppen und aufrechten Eierchen: die Gatt. Cypresse (Cupressus), Wachholder (Juniperus), Lebensbaum (Thuja) u. a.; b) Fam. der Fichtenbäume (Abietinae) mit eben solchen Zapfenschuppen, und in Fächer der Schuppen eingesenkten, hängenden Eierchen; die Gatt. Fichte (Pinus), Araukarie (Aracauria) u. a.; c) die der Cunninghamien (Cunninghamiae) mit eben solchen Zapfenschuppen, aber die hängenden Eierchen auf den Schuppen frei sitzend; die Gatt. Cunninghamia; d) die der Eibenbäume (Taxineae) mit aufrechten Eierchen in einem Schüsselchen und einem Keime fast von der Länge des Eiweißkörpers; die Gatt. Eiben (Taxus), Salisburie (Salisburia) u. a.; e) die der Gnetaceen (Gnetaceae) mit Eierchen in einem Schüsselchen, kürzerem Keime uud Staubgefäßen auf einer der Quere nach aufreißenden Blüthenhülle: die Gatt. Meerträubchen (Ephedra) und Gnetum (Gnetum). Die Gatt. Cypresse (Cupressus): männl. Zapfen sehr klein, einzeln, endständig, Schuppen mit 2—4 Staubbeuteln, weibl. Zapfen klein, mit vierreihigen, mehrblüthigen Schuppen, Blüthen aufrecht. Fruchtzapfen mit wenigen, eckigen, keil-, am Ende schildförmig holzigen, dicht sich an einander schließenden Schuppen: die gem. C. (C. sempervirens) in Südeuropa, bei uns angepflanzt, mit wohlriechendem gelblichem oder röthlichem Holze, das eine schöne Farbe und Politur annimmt, auch als Bauholz dient. Die Ausdünstung des Baumes in seinem Vaterlande soll Brustkranken sehr zuträglich sein. Sie gilt als Sinnbild der Trauer, wird daher an Gräbern angepflanzt. Die Gatt. Wachholder und Lebensbaum gehören in die folgende Classe. Die Gatt. Fichte (Pinus). Diese Gatt. mit in Vertiefungen oder Fächer der Zapfenschuppen eingesenkten nackten aufrechten Saamen theilen wir in 3 Untergatt.: a) Kiefer (Pinus), auch Fichte oder Föhre genannt, mit traubig gehäuften männl. Zapfen, Staubbeuteln mit gesonderten Fächern, in einem häutigen Kamme endigend. Weibl. Zapfen einfach, mit 2 Blüthen auf jeder Schuppe, die Schuppen an der Spitze verdickt und eckig. Nackter Saame gepaart, unter der Verdickung der Schuppe liegend, gewöhnlich häutig geflügelt. Die gemeine K. (P. sylvestris): Nadelblätter zu zweien in einer Scheide, steif, unterseits convex; Zapfen eikegelförm., spitz, überhängend, mit abgestutzten Schuppen, so lang wie die Blätter. Wird bis 120 F. hoch, gegen 400 Jahre alt. Liefert den gemeinen Terpentin, aus dem man das Terpentinöl destillirt, und aus dessen harzigem Rückstande man durch Schmelzen das Kolophonium oder Geigenharz gewinnt. Durch das Schälen des Holzes gewinnt man den Theer, der, abgedampft, wieder das schwarze Pech giebt. Von selbst bringt aus der Rinde das Fichtenharz hervor, das durch Schmelzen zu gelbem Peche wird. Den Kienruß endlich erhält man bei'm Verbrennen der Rückstände bei'm Theerschwelen und den übrigen Operationen. Die Fichtensprossen sind heilkräftig, der Blüthenstaub dient als Bärlapp zum Einstreuen auf wundgelegene Stellen, das Holz wird vorzüglich zum Brücken-, Gruben- und Landbau, von Clavier- und Orgelbauern und als Brennholz benutzt. Der süße, gallertartige Splint wird in Schweden gegessen, auch backen

die Lappländer aus der inneren Rinde Brod. Aus den Nadeln bereitet man die Waldwolle zum Ausstopfen der Kissen und das Waldwollöl. Aehnlichen Nutzen haben auch die übrigen Arten: die Zwergkiefer (Krumm- oder Knieholz, Pinus Pumilio), die Strandfichte (P. Pinaster), die Pinie (P. Pinea), die Weymoutskiefer (P. Strobus) und die Zürbelkiefer (P. Cembra). b) Die Gatt. Tanne (Abies): die weibl. Zapfen endständig, mit am Ende verdünnten, nie eckigen oder verdickten Schuppen, sonst wie vorige. Die gemeine oder Rothtanne (Abies excelsa) mit fast vierkant., stachelspitz., zerstreuten, später nach 2 Seiten gekehrten Blättern und walzigen, hängenden großen Zapfen, mit fast rautenförm., wellenrandigen, ausgebissen gezähnten Schuppen. Die Weißtanne (Edeltanne, A. pectinata) u. a. m. c) Die Gatt. Lärche (Larix): die weibl. Zapfen seitlich, die Blätter stets büschelig, zu 15—40 beisammen, am Grunde von schuppiger Scheide umgeben, an den jungen Trieben aber einzeln stehend. Nadelblätter meist einjährig, abfallend: die gemeine L. (Larix europaea) liefert den venetianischen Terpentin und das Manna von Briançon. Die Ceder (L. Cedrus) in hohen Gebirgen Syriens und Kleinasiens, aber auch anderwärts angepflanzt, das Holz wohlriechend, zum Räuchern dienend, aber auch zu Kästchen und anderen Kunstsachen benutzt werdend. Das Cedernholz und Cedernöl wurde zum Balsamiren der Todten gebraucht.

Ferner gehört hierher die Gatt. Brodfrucht (Artocarpus) mit männl. walzenrundem, weibl. kugeligem oder ovalem Fruchtboden; männl. Bl. mit 2theil. Blüthenhülle und einzelnen Staubgef., weibl. Bl. dicht, ganz in den Blüthenboden eingesenkt, mit seitlichem einfachen Griffel. Nüsse zahlreich auf der Oberfläche des anfangs innen mehligen, faserigen, weißen, später gelblichen, gallertartigen, in der Mitte schwammigfaserigen Fruchtbodens. Hohe milchende Bäume mit wechselnden gestielten Blättern und hüllenartigen Nebenblattpaaren: der ächte Br. (A. incisa) mit 7—9lappig geschlitzten Blättern. Bei der Reife ist die Brodfrucht (eine kugelrunde zusammengesetzte Frucht) zuweilen größer als ein Kinderkopf, 3—4 Pfd. schwer, grünlich, die Oberfläche mit 5—6seitigen vorstehenden Feldchen, welche die einzelnen mit dem Fruchtboden verwachsenen Nüßchen andeuten. Die Brodfrucht ist für die Bewohner der Südseeinseln nicht selten das Hauptnahrungsmittel das ganze Jahr hindurch. (Fam. der Artocarpeen).

Ferner gehören hierher mehrere Gattungen aus der Fam. der Cucurbitaceen, mit 5, seltner 3—4 Staubgef., die frei oder in 2—3 Abtheilungen verwachsen sind, unterständigem 1- bis vieleiigem Fruchtknoten und einer beeren- oder kürbisartigen Frucht. Keimling ohne Eiweiß, mit blattartigen, seltner fleischigen Keimlappen. Mit Wickelranken: die Gatt. Gurke und Melone (Cucumis): Kelch fünfspaltig, Blumenkrone 5theil., 5 Staubgef., davon 4 mit einander paarweise verwachsen, 3 dicken, 2theil. Narben, 3—6fächer. Frucht, Saamen mit einfachem Rande, Blüthen zuweilen zwitterlich: die gemeine Gurke (C. sativus), die Melone (C. Melo) u. Wassermelone (C. Citrillus) mit eßbaren Früchten, die Coloquinte (C. colocynthis) mit sehr bitteren, abführenden, giftig, aber auch arzneikräftig wirkenden Früchten. Die Gatt.

Kürbis (Cucurbita): Kelch glockig, 5spalt., Blumenkrone glockig, gelb, mit dem Kelche stark verwachsen, 5 Staubgef., 3 verdickten, zweilappigen Narben, 3—5fächer. Frucht, Samen eirund, platt, am Rande verdickt, Blätter herzförmig, eckig oder gelappt, gezähnt, sehr scharf und rauh: der gemeine Kürbis (C. Pepo) mit eßbarer, oft sehr großer, bis 200 Pfd. schwerer Frucht. Der Flaschenkürbis (C. lagenaria), dessen Früchte zu Gefäßen, Reiseflaschen, Calabassen dienen.

Zweiundzwanzigste Classe: männl. und weibliche Blüthen auf zwei Stöcken derselben Pflanzenart vertheilt (Dioecia).

Die Ordn. mit 2—5 Staubgefäßen (Di-Pentandria): aus der Fam. der weidenartigen Kätzchenblüthler gehört hierher die Gatt. Weide (Salix): männl. Kätzchen mit länglichen Schuppen mit 1—2 Honigdrüsen und Blüthen mit 2—5 Staubgef. Weibl. Kätzchen eben so, die Blüthen mit einem eiförmigen Fruchtknoten und 2theil. Griffel, 2klappige einfächerige Kapseln, mit vielen an der Spitze wolligen Samen. Die langen, dünnen, zähen Zweige vieler Arten werden zum Korbflechten, Getreidebinden, kleinen Faßreifen u. s. w. benutzt, die ganze Pflanze zur Befestigung der Ufer, die alten, dürren Zweige als Reißholz, das Holz des Stammes ist mehr oder weniger gut zum Verarbeiten und als Brennholz, die Rinde mehrerer Arten ersetzt die Chinarinde, die Samenwolle mit Zusatz von $1/3$ oder $1/4$ Baum- und Schafwolle, wird zu Watte, Strümpfen u. s. w. verarbeitet und die Blätter einiger dienen zum Färben: die Korb- oder Bandweide (S. viminalis), die graue oder Uferweide (S. incana), die Sahl- oder Sohlweide (S. caprea), die Bruch- oder Knackweide (S. fragilis), die Trauerweide (S. babilonica).

Die Gatt. Feigenbaum (Ficus) aus der Fam. der Maulbeerbäume, mit fleischigem, verdicktem, an der Spitze durchbohrtem, innen ausgehöhltem Fruchtboden, in dessen Höhlung die Blüthen sitzen. Männl. Blüthenhülle breitheilig, mit 3 Staubgef., weibl. Blüthenhülle 4—5theilig, Fruchtknoten mit seitlichem 2spalt. Griffel. Fruchtboden zur Reife saftig, fleischig und gefärbt, mit den in der Höhlung eingesenkten Nüßchen eine birnen-, oder kugelförm. unächte Frucht bildend: der gem. Feigenbaum (F. Carica): bis 30 F. hoch, im Orient und Südeuropa. Die süßen unächten, birnenförmigen, frischen oder getrockneten Früchte sind ein beliebtes Obst und arzneikräftig. Die Sykomore (F. Sycomorus) in Aegypten und Südasien wird 40—50 F. dick und ihr Holz diente zu Mumiensärgen. Auf der geheiligten F. (F. religiosa) und indischen F. (F. indica) lebt die Lackschildlaus und der Gummibaum (F. elastica) ist bei uns beliebte Zierpflanze.

Die Gatt. Mistel (Viscum, V. album) aus der Fam. der Loranthaceen. Die Gatt. Pistacie (Pistacia) aus der Fam. der Anacardiaceen. Die Gatt. Spinat (Spinacia) aus der Fam. der Chenopodeen: männl. Bl. mit 4—5theil., weibl. mit 2—3spalt. einfacher Blüthenhülle, 4—5 Staubgef. und 4 Griffeln. Frucht dünnhäutig, von der verhärteten Krone eingeschlossen. Der gem. Sp. (Sp. oleracea) ist ein beliebtes Küchengewächs. Die Gatt. Hanf (Cannabis) aus der Fam. der Cannabineen: männl. Bl. mit 5theil. Blüthenhülle und 5 4seitigen Staubbeuteln, weibl. mit scheidiger, einblätter., an der Innenseite ge-

spaltener Blüthenhülle, 2 ungleichen Griffeln mit keuliger Narbe. Die Frucht ist ein von der Blüthenhülle lose umgebenes Nüßchen. Der gemeine H. (C. sativa) stammt aus Ostindien, wegen seines nützlichen Faserstoffs bei uns oft angebaut. Die Nüßchen dienen als Vogelfutter. Die ganze Pflanze ist betäubend. Die Gatt. Hopfen (Humŭlus) aus der Fam. der Cannabineen: männl. Bl. rispig, mit tief 5theil. Blüthenh. und 5 Staubgef., weibl. Bl. in zapfenart. Kätzchen, mit 2theil. Schuppen, urnenförm. Blüthenhülle, die den Fruchtknoten dicht umhüllt, und 2 Griffeln. Nüßchen von der Blüthenhülle bedeckt: gemeine H. (H. Lupŭlus), dessen weibl. Kätzchen dem Biere beigesetzt werden, um diesem einen gewürzhaften, bitteren Geschmack zu geben, und es vor dem Sauerwerden zu schützen.

Die Ordn. mit 6 Staubgef. (Hexandria): Die Gatt. Dattelpalme (Phönix) aus der Fam. der Palmen: mit 3zähn. Kelche, 3blätter. Blumenkrone und die weibl. Bl. mit 3 Griffeln, an denen hakenförm. Narben, die männl. Bl. mit 6 Staubgef. Die Frucht ist eine Steinfrucht mit zuckerreicher Fleischhülle: die gemeine D. (Ph. dactylifera): 30—60 F. hoch, 6—9 F. im Umfange, Blätterkrone mit 40—80, zuweilen über 10 F. langen gefiederten Blättern, mit lineallanzettl. Fiederbl., die männl. Palme mit 6—8 Blüthenkolben, jeder mit etwa 200 Aesten und im Ganzen mit etwa 12,000 gelblichweißen Blüthen, die weibl. Kolben mit weniger zahlreichen Blüthen, der Fruchtkolben mit etwa 100 Früchten (Datteln). Wegen dieser Früchte ist die Dattelpalme ein sehr wichtiger Baum des Orients und Afrika's, dessen Stamm auch zu Balken und dessen Blätter zum Bedecken der Hütten benutzt werden.

Die Ordn. mit 8 bis vielen Staubgef. (Octandria-Polyandria): die Gatt. Pappelbaum (Popŭlus) aus der Fam. der weidenartigen Kätzchenblüthler: Blüthen in langen vor den Blättern sich entwickelnden Kätzchen, deren Schuppen strahlig zerschlitzt; männl. Bl. mit 8—30 Staubgefäßen auf dem schief abgestutzten urnen- oder glockenförm. Blüthenboden. Weibl. Bl. mit 2—3 tief 2theil. Narben. Kapseln 2fäch., 2 klapp. mit mehreren an der Spitze wollschopfigen Samen. Die Pappelbäume geben schöne Alleenbäume, das Holz einiger dient zum Bauen, häufiger verarbeitet es der Tischler. Die Blätter werden vom Vieh gefressen. Rinde und Blätter geben Farbe. Die Rinde wird wie die Chinarinde als Arznei gebraucht, die öl- und harzreichen Knospen einiger Arten sind offizinell und geben die sogenannte Pappelsalbe: die Schwarz-P. (P. nigra), die italien. P. (P. italica s. dilatata), die Silber-P. (P. alba), die Zitterp. (Espe, Aspe, P. tremula), die Balsam-P. (P. balsamifera).

Die Ordnung mit in eine Röhre verwachsenen Staubfäden (Monadelphia): die Gatt. Wachholder (Juniperus) aus der Fam. der Cypressenbäume: zuweilen auch einhäusig: männl. Zapfen klein, achsel- oder endständig, mit dachziegel. Schuppen, jede mit 4—8 Staubgef.; weibl. Zapfen achselständig, mit wenigen, mit einander verwachsenden, fleischigen, einblüth. Schuppen, am Grunde von mehreren leeren Schuppen hüllenartig umgeben. Frucht eine Zapfenbeere mit 3 Samen: der gemeine W. (J. communis) dessen Beeren erst im zweiten Jahre reifen, heilkräftig sind, zu Gewürz, Branntwein und

zur Räucherung dienen. Das harte Holz wird verarbeitet. Der giftige und unangenehm riechende Sadebaum (J. Sabina).

Die dreiundzwanzigste Classe: Polygamia: mit männl., weibl. und Zwitterbl. auf einem, zwei oder drei Stöcken derselben Art.

Diese Classe ist jetzt aufgehoben, und die hierher gezählten Gattungen: Roßgras (Holcus), Esche (Fraxinus), Ahorn (Acer) u. s. w. sind in die Classen vertheilt worden, in welche sie nach ihren Zwitterblüthen gehören.

Die vierundzwanzigste Classe: Pflanzen mit undeutlichen oder ganz fehlenden Staubgefäßen und Pistillen: Cryptogamia (Samenlappenlose, Acotyledones):

Erste Ordnung: Farrenkräuter (Filices): treiben aus einem unter- oder überirdischen Wurzelstocke anfangs spiralig zusammengerollte Blätter (Laub oder Wedel genannt), die meist auf ihrer Rückseite die Früchtchen tragen. Die Früchtchen, meist gehäuft, sind einklappige Kapseln, die von einem elastischen Ringe umgeben, der bei der Reife elastisch aufspringt und die freien kugeligen oder eckigen Keimkörner ausstreut. Der Wurzelstock, der bei manchen der Tropengegenden (Palmenfarren) sich stammartig erhebt, enthält einen geschlossenen Ring von Gefäßbündeln. Sie wachsen an feuchten, schattigen Orten der Wälder, in Felsritzen u. s. w.: die Gatt. Natterzunge (Ophioglossum) mit nur einem ungetheilten Wedel und einer zweireihigen Fruchtähre. Die Gatt. Waldfarren (Aspidium) mit vielfach gefiederten Wedeln, auf der Unterseite mit rundlichen gesonderten Fruchthäufchen: der gemeine Wurmfarren (A. Filix mas) gilt als Mittel gegen Eingeweidewürmer. Die Gatt. Engelsüß oder Tüpfelfarren (Polypodium) mit tief fiedertheil. Wedeln und rundlichen zerstreuten Fruchthäufchen. Die Gatt. Zungenfarren (Scolopendrium) u. a. m.

Hier schließen sich die Palmenfarren (Cycas, Zamia, Alsophila u. s. w.) und die Halbfarren an. Beide stehen auf höherer Stufe der Bildung, und letztere haben zweierlei Befruchtungswerkzeuge und zerfallen in folgende drei Familien: a) Rhizospermeen (Rhizospermeae): die Wurzel treibt nach oben nur Blätter, nach unten Wurzelfasern, Fruchtkapsel am Grunde der Pflanzen, nahe an der Wurzel: die Gatt. Marsilie (Marsilia), Pillenfarren (Pilularia), Lebermoosfarren (Salvinia). b) Schachtelhalme (Equisetaceae): Früchte in Aehren, Kätzchen oder Trauben, in je zu 6—7 auf gemeinschaftl. Boden vereinigten Kapseln, Blüthen aus einem mittleren kugeligen Körper (Fruchtknoten) und 4 am Ende fadenförm., verdickten Körpern (Staubgefäßen), die mit Staubkörnern bestreut sind, zusammengesetzt. Die Gatt Schachtelhalm (Equisetum) mit den Arten: Tischler-Sch. (E. hiemale), Acker-Sch. (Kannen- oder Zinnkraut, E. arvense) u. a. Der Stengel dient zum Scheuern des Holzes, Zinns u. s. w. c) Bärlappe (Lycopodiaceae): mit 2—4klapp. Fruchtkapseln in den Blattachseln oder in Aehren. Bei einigen sind die doppelten Befruchtungswerkzeuge schwer nachzuweisen. Der Staub an den Blüthen ist Blüthenstaub, die krustigen, vierlappig sich öffnenden Körper sind die Früchte, die 4 Samen enthalten: die Gatt. Bärlapp (Lycopodium) hat schmale, ein-

nervige Blätter reihenweise am Stengel, und die Früchtchen sitzen in Aehren. Ihr Blüthenstaub dient als Streupulver auf wunde Stellen.

Zweite Ordnung: Moose (Musci): ihr Bau ist reinzellig, nur mit einzelnen zerstreuten Spiralgefäßen, viel einfacher als bei den Farrn, was auch von der einfachen zelligen Wurzel der Moose gilt. Die Frucht ist immer eine sich verschieden öffnende Kapsel, die gewöhnlich vor der Entwickelung von einer zarten Haut eingeschlossen, die später zerreißt und oben oder unten an der Frucht hängen bleibt. a) Laub- oder Säulchenmoose (Musci frondosi): Wurzel zart, mit gefiederten Fäden, Stengel bald kurz, bald mehrere Zoll hoch, dünn aufrecht, einfach oder oben ästig, oder liegend und dann seitlich verästelt. Blätter einfach, sitzend, netzartig und meist ohne Nerven. Die Blüthen sind meistens männlich oder weiblich, selten zwitterlich, von dachziegel. Blättchen hüllenartig umgeben. Die Staubgefäße sind kurz gestielte, nach oben dickere, an der Spitze sich öffnende Schläuche, die eine klebrige Flüssigkeit entleeren, und zwischen denen die sogenannten in Fächer getheilten Saftfäden stehen. Die flaschenförmigen Pistille sind von einem feinhäutigen Schlauche umgeben. Gewöhnlich gelangt nur eins zur Entwickelung, wobei der Schlauch sich am Grunde losreißt und nun als Haube oder Mütze auf der Frucht sitzen bleibt. Die Mooskapsel heißt Büchse (Pyxidium) und öffnet sich gewöhnlich mit einem Deckel, selten klappig. Der obere Rand der geöffneten Büchse ist gewöhnlich doppelt oder einfach mit Zähnen oder Ringen besetzt. In der Mitte der Büchse steht gewöhnlich ein Säulchen, an dem die nackten, sehr feinen, rundlichen Keimkörner sitzen. Die Gattung Drehmoos (Funaria), Wiederthon (Polytrichum), Astmoos (Hypnum). b) Lebermoose oder säulenlose Moose (M. hepatici): sie erscheinen in zwei Gruppen, die einen (Torfmoose, Sphagnoideae) gleichen im Aeußeren den Laubmoosen, haben solche Wurzeln, Stengel und Blätter, obgleich letztere mehr mit dem Stengel zusammenhängen, die Kapsel hat eine Art Deckel oder springt in Klappen auf (Jungermannien), einzelne männliche Blüthen längs dem Blattnerven oder auf der Fläche, weibliche Blüthen eben so, aber zu 3 bis 10 in einer röhrigen Kelchhülle. Die Haube öffnet sich oben und bleibt unten an der Büchse hängen. Bei der anderen Gruppe ist Stengel und Blatt in Eins verschmolzen, ersterer die Mittelrippe des letzteren bildend, und Blüthen und Früchte tragend, die Kapsel meist in Zähnen oder Klappen sich öffnend, ohne Haube. Zu der letzteren Gruppe, den eigentlichen Lebermoosen, gehört die Gatt. Hörnerschorf (Anthocĕros) und Strahlenkopf (Marchantia), zur ersten Gruppe aber die Gatt. Torfmoos (Sphagnum), das wesentlich zur Bildung des Torfs beiträgt, und die Gatt. Jungermanie (Röhrenhüllmoos, Jungermania) und Krugmoos (Alicularĭa).

Dritte Ordnung: Flechten und Algen (Lichenes et Algae): a) die Flechten erscheinen bald als loser Staub, bald krusten- oder hautartig, lappig ausgebreitet, fädig, oder strauchartig verzweigt und gewöhnlich dabei bunt gefärbt. Sie leben als Schmarotzergewächse auf Baumrinden, auch auf der Erde, auf Steinen, nie aber auf faulen organischen Körpern oder im Wasser. Sie vermehren sich durch Keime und Knospen. Ihr Körper (Lager, Thallus) besteht aus einer krustigen oder lappigen Unterlage, aus der sich oft noch ein

stiel- oder strauchartiger Träger erhebt. Das Lager besteht aus drei Schichten, und durch Zerfallen der mittleren entstehen die Keimknospen, die über die obere Schicht herauftreten und oft regelmäßige körnige Häufchen bilden. Die Keimkörner liegen entweder nackt und frei auf dem Lager, oder in Körnerschläuchen, die ein offenes, schüssel-, scheiben-, warzen- oder kopfförmiges Keimlager (Apothecium) bilden, oder in einer kapselartigen, regelmäßig oder unbestimmt aufreißenden Keimschale (Thylacium) liegen, in dem sie einen Keimkern (Nucleus) bilden, der aus Körnerschläuchen besteht. Die Keimlager sind auf dem Lager sitzend oder auf jenem Träger (Fuß, Podetium).

Mehrere Flechten dienen als Heilmittel, andere als Nahrung oder zum Färben: die Gatt. Schüsselflechte (Parmelia) mit der Wandschüsselflechte (P. parietina), häufig auf Baumrinde und Steinen, die knorpelighäutige, buschige, zerschlitzte Tartschenflechte (Cetraria) mit der isländischen T. oder dem isländischen Moose (C. Islandica), die bei Brustkrankheiten als Heilmittel dient, die Gatt. Röhrenflechte (Cladonia) mit dem Rennthiermoose (Cl. rangifĕra), die Lackmusflechte (Rocella) mit der ächten Lackm. (R. tinctoria), aus der man das Lackmus gewinnt, die Bartflechte (Baumbart, Usnea) u. v. a.

b) Algen und Tange (Algae): sie wachsen fast ohne Ausnahme im Wasser, sind blos aus Zellen gebildet, die nie zu Gefäßen oder Bastzellen werden; kommen in allen Größen, von mikroskopischer Kleinheit bis zu mehr als 1000 Fuß Länge, und in den mannichfaltigsten Formen und meistens von rother, brauner oder grüner Farbe vor. Manche zeigen einen deutlichen Stengel mit einer Art Blatt und Wurzel, und gleichen also mehr den höheren Gewächsen, andere gleichen mehr den Pilzen, Flechten oder Moosen, noch andere bilden sogar den Uebergang zu den Infusionsthierchen, und wurden sonst zu ihnen gezählt, wie Letzteres mit den Gattungen Stab- und Schiffchenthierchen (Bacillaria und Navicŭla) der Fall ist. aa) Die Gallertalgen (Nostochinae) sind verschieden gestaltete Gallertgebilde, im Innern mit mikroskopischen gegliederten Fäden oder Küchelchen erfüllt, mit größeren Zellen, Keimkörnern und meist von grüner Farbe: die Hefenalge (Cryptocóccus Fermentum) im Biere, die blutrothe Regen-Urkugelalge (Protococcus pluvialis) und die Schnee-Urk. (Pr. nivalis), erstere die Regenpfützen, letztere den Schnee blutroth färbend, daher die Sage vom Blutregen. bb) Wasserfäden (Confervaceae): feine gegliederte Fäden, aus einer einfachen Reihe Zellen bestehend, meist grün gefärbt, mit grünen Keimkörnern (Sporidien) im Innern der Zellen: die Gatt. Wasserfaden (Conferva), Knotenfaden (Oedogonium), Zitterfaden (Oscillaria) u. a. cc) Armleuchter (Characĕae): fadenförmig, mit quirlförmigen Aesten, die Keimbehälter (Sporangien) an den Aesten, mit einem Samen, der mit Stärkmehl erfüllt und von einer Doppelhülle umgeben ist, außerdem noch mit kugelförmigen zinnoberrothen Scheinfrüchtchen. Im süßen und Salzwasser: die Gatt. Armleuchter (Chara). dd) Grüntange (Ulvaceae: haben einen häutigen, flachen oder röhrigen, meist grünen Pflanzenkörper, mit in denselben eingefügten Keimkörnern, oder diese in blasigen Auftreibungen (Staubblasen, Coniocystae); im Süß- und Salzwasser: die Gatt. Ulva.

ee) Rothtange (Floridae): der Pflanzenkörper bildet ein häutiges oder lederartiges, von Nerven durchzogenes, ungegliedertes Lager, das mit einer Art Wurzel festsitzt. Die Keimkörner sind wie das Lager roth, bei manchen in besonderen Behältern (Apothecia). Nicht sehr große Tange des Meeres: das Carraghen oder isländische Perlmoos (Sphaerococcus crispus) ist heilsam. ff) Die eigentlichen Seetange (Fucaceae): lederartig, mit Blattnerven, ohne Gliederung, grünlichbraun, aus ungleichen Zellen gebildet, mit wurzelartiger Basis, schwärzlichen Keimkörnern in rundlichen Behältern, die theils in's Lager eingesenkt, theils auf besonderen Stielen sitzen. Das Lager hat oft große Luftblasen. Aus mehreren wird Jod gewonnen; einige (Laminaria esculenta und saccharina) werden roh oder gekocht gegessen, andere dienen zum Färben und viele den Seethieren zum Aufenthalte, namentlich der schwimmende Seetang (Fucus natans). Am häufigsten ist der Blasen-S. (F. vesiculosus).

Vierte Ordnung: Pilze (Fungi): sie sind entweder nichts als die Keimkörner, deren Keimhaut sich oft am Grunde stielartig verlängert, oder getrennt von den Keimkörnern sich zu einer Unterlage (Stroma, Hypostroma, Hypha) heranbildet, oder es tritt zu den Keimkörnern noch eine äußere Hülle hinzu, die eine Art Stamm bildet, verschieden geformt ist und endlich bei den höchsten Formen als der sogenannte Strunk und Hut erscheint, dann auch von einer zweiten, aber vergänglichen Hülle umgeben: A) Hüllenlose Pilze (Gymnomycetes): theils a) bloße Keimkörner, pulverartig unter der Haut höherer Gewächse hervorbrechend (Keimpilze, Plastomycetes), wohin die Gatt. Rußbrand (Ustilago) und Körnerbrand (Uredo) gehören, die den Pflanzen, besonders den Getreidearten, sehr schädlich werden, theils b) Keimkörner mit Fäden verbunden (Fadenpilze, Hyphomycetes). Zu letzteren gehören die Schimmelpilze, deren Keimkörner in oder an farblosen, oder hellfarbigen, durchscheinenden gegliederten Fäden sitzen: die Gatt. Eischimmel (Oidium), mit ästigen liegenden Flocken, nur ihre Spitzchen perlschnurförmig gegliedert: der Fruchtschimmel (O. fructigĕnum), auf faulen Aepfeln, Birnen u. dergl. Die Gatt. Knotenschimmel (Aspergillus): einfache und ästige Flocken, die keulig verdickt sind, die Körner an den Spitzen in Köpfchen gehäuft: der seegrüne Kn. (A. glaucus), auf modernden Pflanzen, Früchten, Käse, Brod. Die Gatt. Kopfschimmel (Mucor): Fäden an der Spitze mit runder, zarter Blase, die kugelige Keimkörner enthält und unregelmäßig zerreißt: der gemeine Kopfschimmel (M. Mucedo), auf faulen Körpern, Brod u. s. w. Die Gattung Glockenschimmel (Ascophŏra): wie vorige, aber die Blase am Ende sich unten öffnend, so daß sie glockenartig wird: der gemeine Gl. (A. Mucedo), auf Obst, Wallnüssen und Kräutern.

B) Hüllpilze (Dermatomycetes): die besondere Hülle der Keimkörner (Körnerschlauch, Sporangium) bildet sich aus. Sie haben die Keimkörner in einer allgemeinen Hülle (Balgpilze, Gasteromycetes), oder in einer ausgebreiteten Haut gelagert (Hautpilze, Hymenomycetes): a) Die Familie der Knorpelpilze (Sclerotiaci): Keimkörner von eigenthümlicher schleim- oder knorpelartiger Hülle umschlossen: die Gatt. Trüffel (Tuber): allgemeine Hülle kugelig, außen warzig, innen fleischig, fast wachsartig und netzaderig. Körnerschläuche

kugelig, durchsichtig, gewöhnlich 4 große warzige Keimkörner enthaltend, die später zu neuen Trüffeln erwachsen: die eßbare Trüffel (Tuber cibarium), schwärzlich, in Waldungen, etwa 1/4 Elle tief unter der Erde. Wohlschmeckend.

Die Familie der Haarflechtpilze (Streulinge, Lycoperdacei): Keimkörner zwischen Haargeflecht zerstreut: die Gattung Bofist (Bovista).

Die Familie der Morchelpilze (Morchellini): Keimkörner in Schläuchen, Schlauchlager oberseits, offen: die Gattung Hutmorchel (Morchella) und Faltenmorchel (Helvella), beide mit mehreren eßbaren Arten.

Die Familie der Hutpilze (Hymenini): Keimkörner meist reihenweise in Schläuchen; Schlauchlager unterseits und offen: die Gatt. Blätterschwamm (Agaricus): an der Unterseite des Hutes senkrechte, vom Strunke nach dem Rande hin strahlig stehende Blätter, die auf beiden Flächen mit der Keimkörnerhaut überzogen. Die allgemeine Hülle bildet durch Zerreißen später am Strunke den manschettenartigen Ring, und an dem Hute die Franzen, wenn sie am Rande des Hutes befestigt war, umgiebt sie aber den ganzen Hut, so hängt sie oft auf diesem in Lappen. Eßbare Blätterschwämme sind u. a. der Kaiserling (Agaricus caesareus), der Parasolschwamm (A. procĕrus), der Brätling (A. volemus), der Mufferon (A. Mouceron), der Champignon (Feldschwamm, A. campestris) u. v. a. Giftig sind der Fliegenschwamm (A. muscarius), der Brech- oder Speiteufel (Täubling, A. emeticus), der Birken-Reizker (A. torminosus), der Mordschwamm (A. Necator), der giftige Knollenschwamm (A. phalloides s. venerosus), der Schwefelkopf (A. fascicularis) u. a. Die Gattung Röhren- oder Löcherpilz (Boletus) hat die Keimkörner in den Wänden kleiner Röhrchen tragend, die unten im Hute fast in ebener Fläche sich öffnen, so daß der unten platte Hut wie fein durchlöchert erscheint: eßbar ist u. a. der Stein- oder Herrenpilz (B. edulis) u. v. a., giftig sind aber der Satanspilz (B. satanos) und der Hexenpilz (B. luridus). Zu den Löcherschwämmen gehört auch die Untergattung Zunderschwamm (Polyporus) mit den Arten Feuer-L. (P. igniarius), Zunder-L. (P. fomentarius) u. a. auf Bäumen, den Blut- und Feuerschwamm gebend.

Ausführlichere Beschreibung einiger Handelspflanzen.

Der gemeine Reiß: Kennzeichen der Gattung: Kelch zweispelzig, klein, mit nur einer Blüthe, Blumenkrone zweispelzig, mit lederartigen, kerbiggefalteten Spelzen, von denen die äußere oft gegrannt, die innere zugespitzt ist. Am Grunde der Blüthe ist eine große Schwiele. In der Blüthe befinden sich 6 oder nur 3 Staubgefäße und ein kurzer Griffel. Die Frucht ist ein von den Blumenkronenspelzen umwachsenes Nüßchen (Caryopse). Die Gattung gehört in die 2. Ordnung der 6. Classe des Linnéschen Systems und im natürlichen Systeme in die Familie der Gräser.

Kennzeichen der Art: der 3 bis 4 Fuß hohe aufrechte Halm ist höchstens am Grunde ästig, überall kahl und zum großen Theil von den langen gestreiften, unten scheidenartigen Blättern scheidig umhüllt. Sie sind lineal 1 bis 1 1/2 Fuß lang, 1/2 bis 1 Zoll breit, lang zugespitzt, kahl und oben platt, unterseits und oben am Rande sich schärflich anfühlend. Die Kelchspelzen sind kurz und weiß, die Blumenkronenspelzen nachenförmig, gefurcht, mit kurzen weißen Härchen, und

kurz- oder langgrannig. Die Frucht ist gelbbraun, schwärzlich, oder weiß und glasartig. Der Reiß stammt aus Südasien, kam zu Ende des 17. Jahrhunderts nach Carolina und von hier aus verbreitete er sich weiter über Amerika. Er liebt einen morastigen Boden. Die von den Blumenkronenspelzen befreiten Früchte sind ein bekanntes Nahrungsmittel. Auch Brod bäckt man aus Reiß, doch wird es bald trocken und hart. Mit Gerstenmalz giebt er Bier. Die Chinesen machen eine Art Wein daraus. In Verbindung mit Zuckerrohrsafte und dem Safte einiger Palmen giebt er einen guten Arak. Eine schleimige Abkochung des Reißes dient als Arznei. Das Stroh desselben wird zur Fabrikation von Hüten benutzt. Der amerikanische, vorzüglich der aus Carolina, gilt als der beste.

Das gemeine Zuckerrohr: Gattungskennzeichen: Die Aehrchen stehen gepaart, das eine sitzend, das andere gestielt, beide aber zweiblüthig. Die untere Blüthe ist einspelzig, die obere zweispelzig. Die Spelzen sind häutig, grannenlos und in der zweispelzigen ungleich und sehr klein. Drei Staubgefäße. Der Fruchtknoten hat zwei lange Griffel und federige Narben. Die Frucht ist eine Caryopse, die zwischen den trockenen Spelzen frei liegt.

Kennzeichen der Art: Das gemeine Zuckerrohr hat eine ausdauernde, gegliederte, durch viele Wurzelfasern büschelige Wurzel, aus der sich einfache, aufrechte, steife, vielknotige, glänzende, fast holzige, innen mit einem lockeren, süßen Marke erfüllte Halme erheben. Diese Halme werden 8 bis 12 Fuß hoch und 1 bis 2 Zoll dick, sind gewöhnlich gelb, zuweilen aber auch purpurfarbig, violett, grün oder bunt gestreift. Die 4 bis 5 Fuß langen, 2 Zoll breiten linealen Blätter sind kahl, mit starkem weißen Mittelnerv und am Rande scharf. Sie stehen in 2 Reihen am Halme. Die große 1 bis 2 Fuß lange, pyramidale Rispe steht aufrecht. Die Aehrchen sind sehr zahlreich und von fast dreimal so langen seidenartigen Haaren besetzt und umgeben. — Das Zuckerrohr wird in den heißen Ländern beider Halbkugeln, vorzüglich aber in Ost- und Westindien angebaut. Es liebt vorzüglich überschwemmte, sumpfige Gegenden und blüht im September. Aus dem Halme, vorzüglich aus dem unteren Theile wird der Zucker gewonnen, indem er vor der Blüthe abgeschnitten, auf eigenen Mühlen zerquetscht und der dadurch ausgepreßte Saft mit Kalk, Rindsblut u. s. w. mehrmals gekocht wird; dadurch erhält man eine krystallisirte Masse, den Rohzucker (Moskowade) und einen Syrup (Melasse). Der Rohzucker wird, wenn er pulverartig ist, auch Pulver-, Mehl- oder Farinzucker genannt. Er wird in Kisten gepackt und nach Europa gebracht, wo er nun erst noch raffinirt (gereinigt) und in Formen gebracht wird. Die Anwendung des Zuckers in der Haushaltung ist bekannt. In ganz rohem Zustande ist er ein Hauptnahrungsmittel der Neger. Gereinigt ist er weit weniger nährend. Sein häufiger Genuß bringt Magenschwäche und Verschleimung hervor. Aus den Abfällen bei der Zuckerbereitung, aus der Melasse u. s. w. wird eine Art Rum bereitet.

Der echte Safran: Gattungskennzeichen: Die einfache Blüthenhülle ist trichterförmig, mit langer, dünner Röhre und sechstheiligem Saume. An der Röhre sind drei Staubfäden mit pfeilförmigen Staubbeuteln befestigt und der

fadenförmige Griffel trägt drei lange, keulenförmige Narben. Die Kapsel ist dreieckig, dreifächerig und dreiklappig und enthält mehrere rundliche Samen.

Artkennzeichen: Der echte Safran hat eine Zwiebelknolle mit nervigen Häuten, die sich später in Fasern auflösen, aus ihr entwickeln sich im Herbste gewöhnlich 2 Blüthen mit mehreren Blättern, umgeben von zarten häutigen Scheiden, die wieder von einer allgemeinen kürzeren Scheide umgeben sind. Die Blüthenhüllröhre ist 3 bis 4 Zoll lang und von einer besonderen durchsichtigen Scheide umhüllt. Der Saum ist trichterig, mit stumpfen Lappen und schön lila, dabei dunkel geadert. Der Griffel mit seinen drei dunkelgoldgelben langen Narben erreicht fast die Länge der Blüthenhülle. Die Staubbeutel sind gelb. Die sich etwas später entwickelnden Blätter sind schmallineal, stumpf, am Rande zurückgerollt, mit parallelen Längsnerven, gelblich weißem Mittelnerv und auf der Mitte der Unterseite mit kielförmiger Erhöhung. Diese Pflanze stammt aus Kleinasien, wird aber jetzt in den wärmeren Theilen Europa's häufig angebaut, da die Narben den bekannten Farbe-, Arznei- und Gewürzstoff liefern, der im Handel unter dem Namen Safran vorkommt.

Der schwarze Pfeffer: Gattungskennzeichen: Die unvollkommenen Blüthen haben weder Krone noch Kelch und stehen in Kätzchen oder Kolben. Die Staubbeutel sind fast sitzend und 2 bis 4, 5 bis 6 an der Zahl und jeder ist mit einem schuppenartigen Deckblättchen versehen. Der Griffel fehlt oder ist einfach. Die Narbe ist einfach und schildförmig oder zwei-, drei- oder vierfach. Die Frucht ist eine einsamige, lederartige und fast trockene Beere.

Artkennzeichen: Der schwarze Pfeffer hat breit-eirunde, an der Basis etwas herzförmige, an der Spitze zugespitzte, ganzrandige Blätter, die 5- bis 7nervig, glatt, lederartig und oben dunkel, unten hellgrün sind. Der Blattstiel ist rundlich und oben rinnig, den Blättern gegenüber kommen die Blüthen in schlanken, herabhängenden, 4 bis 5 Zoll langen Kätzchen zum Vorschein. Die Blüthen sind klein und grünlich, die Schuppen länglich schildförmig, die reifen Beeren erscheinen kugelig, erbsengroß, außen etwas fleischig und rothbraun, unreif aber sind sie grün und getrocknet schwarz und runzelig. Die Pflanze klettert an Bäumen u. s. w. in die Höhe. Die Beeren sind die bekannten Pfefferkörner, die uns als Gewürz und Arznei dienen. Beim Einsammeln werden die unreifen Beeren von den reifen abgesondert und erstere dann an der Sonne getrocknet, wodurch sie schwärzlich oder dunkelbraun und runzelig werden. Sie sind so zubereitet der bekannte schwarze Pfeffer. Die reifen Beeren dagegen werden in Meer- oder Kalkwasser gebracht, gewaschen, von der äußeren Haut befreit und dann weißer Pfeffer genannt. Ostindien.

Der arabische Kaffeebaum: Gattungskennzeichen: Ein kurzer, 4- bis 5zähniger Kelchsaum, eine trichterförmige Blumenkrone mit 4- bis 5theiligem Saume, die Staubgefäße am Schlunde der Blumenkrone befestigt, mit pfeilförmigen Staubbeuteln; Griffel oben zweispaltig; Beeren nackt oder vom Kelche gekrönt mit zwei pergamentartighäutigen Hüllen.

Der arabische Kaffeebaum hat länglich eirunde und zugespitzte Blätter, zwischen denen die zusammengehäuften Blüthen stehen. Die Blumenkrone ist weiß, wohlriechend. Der kleine Kelch hat einen 5zähnigen Saum. Die Beeren sind

oval, 6 bis 9 Linien lang, anfangs grün, dann gelbroth, roth und endlich dunkel violetroth, ziemlich den Korneliuskirschen (Herlitzen) gleichend. Das schleimige süßliche, getrocknet mehr säuerliche Fleisch schließt zwei Samen ein, die wieder von einer lockeren pergamentartigen Hülle umgeben, rundlich oder länglich rund, auf einer Seite gewölbt, auf der anderen platt und mit einer Längsfurche versehen, und unter dem Namen Kaffeebohnen bekannt sind. Sie liegen in der Beere mit ihren platten Seiten an einander. Der Kaffeebaum wird 15 bis 30 Fuß hoch, hat einen schlanken Stamm und zahlreiche gegenständige Aeste. Er stammt aus Oberäthiopien, kam von da nach Arabien und verbreitete sich von hier aus weiter, so daß er jetzt auch in Ost- und Westindien und Südamerika angebaut wird. Ein mäßiger Baum giebt bei der Haupternte 2 bis 4 Pfund Bohnen. In den übrigen zwei Ernten, denn es werden drei im Jahre gehalten, liefert er weniger. Nach Europa kam der Kaffee erst im 16. Jahrhundert.

Der virginische Tabak: Gattungskennzeichen: Glockiger fünfspaltiger Kelch, trichterförmige Blumenkrone mit fünfspaltigem Saume, zwei- bis mehrfächerige, zwei- bis mehrklappige Kapsel mit vielen Samen. Fünf Staubgefäße, ein Griffel.

Artkennzeichen: Der virginische oder gemeine Tabak hat länglich-lanzettförmige, ganzrandige Blätter, die bis gegen 15 Zoll lang und 6 Zoll breit werden; die untersten sind kleiner und mehr in den Blattstiel herablaufend; die obersten werden immer schmäler und gehen allmälig in lineale Deckblätter über. Der Stengel ist aufrecht und wird über sechs Fuß hoch, ist stielrund und wie die ganze Pflanze kleberighaarig (drüsenhaarig). Die schönen Blüthen stehen zahlreich in einer großen Rispe am Ende des Stengels. Der Kelch ist etwas bauchig, mit lang zugespitzten Zähnen. Die Blumenkrone ist drüsenhaarig, rosenroth, an der Röhre ins Gelbe oder Weißlichrothe übergehend, die Lappen des Saumes sind breiteiförmig, lang zugespitzt. Die Kapsel ist eirund, oben spitzig, vierfurchig, zweifächerig und von brauner Farbe. Sie ist kürzer als der stehenbleibende Kelch. Die zahlreichen Samen sind klein, eirund, oben spitzig, braun und an einem schwammigen, von der Scheidewand entfernt stehenden Samenträger befestigt. Der virginische Tabak stammt aus dem mittägigen Amerika, wird aber jetzt in allen Welttheilen kultivirt, auch hier und da in Deutschland, wo man ihn auch in Gärten als Zierpflanze findet. Die Blätter liefern durch Gährung den bekannten Rauch- und Schnupftabak. Frisch gehört die Pflanze unter die stark betäubenden Giftpflanzen.

Der Oelbaum: Gattungskennzeichen: Vierzähniger Kelch, viertheilige Blumenkrone, zwei Staubgefäße, ein oben zweispaltiger Griffel, eine Steinfrucht mit knöchernem einsamigen Kernhause.

Artkennzeichen: Der europäische Oel- oder Olivenbaum hat lanzettförmige, ganzrandige, unten hellgrüne oder weißliche Blätter, die ausdauernd, lederartig und gegenüberstehend sind. Die weißgelben, wohlriechenden Blüthen kommen in kurzen, gedrängten Trauben aus den Blattachseln. Der Fruchtknoten ist zwar zweifächerig, aber es kommt nur ein Kern zur Ausbildung, der von einer länglich eirunden, grünschwarzen, vorher rothen Fleischhülle umgeben ist. Das

längliche Kernhaus ist knöchern und runzelig. Die Frucht reift im October und November. Der Oelbaum stammt wahrscheinlich von den Küstenländern des mittelländischen Meeres; jetzt findet man ihn in fast ganz Südeuropa. Im Jahre 680 v. Chr. soll er durch die Phönizier nach Marseille gebracht worden sein. Der kultivirte Oelbaum erhält in Nizza eine Höhe von 30 bis 35 Fuß und eine Dicke von 3 bis 4 Fuß. Den Alten war der Oelbaum heilig und die Griechen hatten ihn der Minerva geweiht, auch galt er ihnen als Symbol des Friedens und der Freundschaft. Auch im Oriente war er geheiligt. Die Früchte, die gewöhnlich Oliven genannt werden, geben dem Baume vorzüglichen Werth. Schon unreif, wenn sie noch grün sind, werden sie als Tischobst frisch oder nachdem man ihnen mit ungelöschtem Kalk oder Asche die Schärfe genommen, mit Salz, Fenchel und Rosinen eingemacht, gegessen. Aus den reifen, widerlich fettig und bitter schmeckenden Früchten wird das Olivenöl (Baumöl) gepreßt. Das Holz kann als Brennholz dienen, aber auch, da es hart ist, gute Politur annimmt und eine schöne Aderung zeigt, vom Tischler verarbeitet werden.

Der Weinstock: Gattungskennzeichen: Fast fünfzähniger Kelch, 5 Kronenblätter, die an der Spitze zusammenhängen, sich später unten losreißen, die Blüthe wie eine Mütze bedecken und endlich abfallen. Fünf Staubgefäße. Der Griffel ist sehr kurz, die Narbe kopfig, der kugelige Fruchtknoten vom kleinen Kelche umgeben. Die Beere ist einfächerig und zwei- bis fünfsamig. Die verschiedenen Arten stammen aus Asien und Amerika und sind rankende Sträucher.

Artkennzeichen: Der gemeine Weinstock hat herzförmige, lappig geschlitzte, buchtig gezähnte, kahle, flaumhaarige oder filzige Blätter und denselben gegenüberstehende gabelförmige Ranken. Die grünlichen Blüthen bilden eine dichte Rispe. Die Beere enthält in zwei Fächern, die aber bei der Reife verschwinden, 2 bis 5 Samen und ist bald grün, bald dunkelblau. Zuweilen schlagen alle Samen fehl, so daß die Beere gar keine Samen hat. — Wahrscheinlich stammt der Wein aus Asien, wo er vorzüglich an den Ufern des kaspischen Meeres, am Kaukasus, in Armenien u. s. w. vortrefflich gedeiht; von da aus verbreitete er sich über Europa und zwar zuerst über Griechenland und Italien. Auch in Afrika und Amerika wird er jetzt häufig angebaut. Der Nutzen des Weinstocks ist bedeutend, denn er liefert nicht nur das bekannte Getränk, das man aus seinen Beeren erhält, sondern auch den Weingeist oder Alkohol (Spiritus vini), den Weinstein (Tartarus), Weinsteinrahm oder Cremor Tartari (pulveriger geläuterter Weinstein), die Weinsteinsäure, Franzbranntwein, Kohle zu Druckerschwärze durch Verbrennung der Trestern in geschlossenen Gefäßen, Weinsteinöl aus den destillirten Trestern, und Oel aus den Kernen. Die stärkeren Stämme geben gute Stöcke. Eine Abkochung der Ranken färbt braun und die Asche derselben enthält einen blauen Farbestoff. Eine große Menge von Abarten giebt es vom gemeinen Weinstein und die getrockneten Beeren einiger Abarten sind die bekannten kleinen Rosinen oder Corinthen und die großen Rosinen oder Cibeben. Geht der Wein in saure Gährung über, so giebt er einen vorzüglichen Essig. Die Weinhefenasche ist eine aus Weinhefen und Trestern bereitete reine und leichte Pottasche, die salzigbitter schmeckt und beim Färben, Bleichen u. s. w. angewendet wird.

Der chinesische Theestrauch: Gattungskennzeichen: Drei- bis sechstheiliger, abfallender Kelch, Blumenkrone mit 6 bis 9, in 2 oder 3 Reihen stehenden Blättern, die am Grunde etwas zusammenhängen, vielen fast freien Staubgefäßen auf dem Fruchtboden, ein dreispaltiger Griffel und eine dreifächerige, dreisamige, an den Scheidewänden sich öffnende Kapsel. Die Arten sind immergrüne Sträucher mit achselständigen Blüthen.

Artkennzeichen: Der chinesische Theestrauch ist ein 20 bis 30 Fuß, in kultivirtem Zustande aber höchstens 5 bis 6 Fuß hoher Strauch mit zahlreichen Aesten. Die Blätter sind 2 bis 6 Zoll lang, 9 bis 20 Linien breit, lanzettlich, elliptisch länglich oder verkehrt eilänglich, gesägt, spitz, seltener stumpf, glänzend und kurzgestielt. Die Blüthen stehen einzeln oder zu 2 bis 3 zusammen, sind kurz gestielt, überhängend, 10 bis 16 Linien breit, weiß und wohlriechend. Die Kelchlappen sind eirund und oft braun gerandet. Die weißen Kronenblätter sind gewöhnlich 6, seltener 5, 7 oder 8 an der Zahl, ausgebreitet, und die äußeren verkehrteiförmig, fast kreisrund. Die inneren etwas länger. Die rundlich dreikantige Kapsel ist bräunlichgrün und hat große, rundliche, braune, harte Samen. Diese Pflanze ist in China einheimisch, kommt aber auch häufig in Japan und der Türkei vor; in Java, Brasilien u. s. w. hat man sie auch anzubauen versucht. Die Blätter liefern den chinesischen Thee, der den Chinesen seit undenklichen Zeiten, und seit der Mitte des 17. Jahrhunderts auch uns das bekannte Getränk giebt, und daher ein bedeutender Handelsartikel geworden ist. Im Handel unterscheidet man vorzüglich den grünen Thee, von dem der kostbare Kaiserthee, Haysan- (Haysum) und der viel schlechtere Singlo- und Tonkaythee besondere Sorten sind, und den schwarzen Thee, von dem wieder der Souchongthee, der auch Karavanenthee oder russischer Thee heißt, ferner der Pekothee, Theebou oder Boheathee und der Congothee besondere Sorten sind. —

Wir erwähnen noch folgende Pflanzen in der Kürze: der gemeine Muskatnußbaum, auf den Molukken, jetzt auch an anderen Orten kultivirt, hat eine fast birnförmige Steinfrucht, deren fleischige Hülle in zwei Theile zerspringt, wodurch die mit einer orangefarbenen, dicken, vielfach zerschlitzten Samendecke (gewöhnlich Macis oder Muskatblüthe genannt) bekleidete dunkelbraune Kernschale sichtbar wird. Diese letztere enthält einen etwas länglichrunden Kern, der äußerlich fast netzartig gefurcht ist und Muskatnuß genannt wird.

Der Nelkenpfefferbaum in Westindien, Mexiko u. s. w. hat kugelrunde, schwarze Beeren, welche im Handel unter den Namen Piment oder neue Würze vorkommen.

Der Gewürznelkenbaum auf den Molukkischen Inseln u. s. w. hat Blüthen mit einem fleischigen, oben vierspaltigen, in eine viereckige Fläche erweiterten, anfangs grünen, später rothen Kelch und vier nicht große, anfangs kugelig zusammenliegende Kronenblätter. Die Frucht ist eine meist einsamige, vom Kelche umgebene und von den Kelchabschnitten gekrönte Beere. Die getrockneten Blüthenknospen sind die bekannten Würznelken, die auch ein ätherisches Oel (Nelkenöl) geben. Die Beeren wurden sonst unter dem Namen Mutternelken, getrocknet, in den Apotheken geführt; sie sind weniger gewürzhaft. —

Der Federharzbaum in Amerika, von Mexiko bis Brasilien, hat einen

dicken Milchsaft, der durch Verwundung des Baumes aus demselben fließt, erhärtet und braun wird, und sich durch seine Elasticität auszeichnet. Er wird Federharz oder Kautschuck (Gummi elasticum) genannt. Auch mehrere andere Pflanzen enthalten einen ähnlichen Milchsaft und am wichtigsten ist in neuer Zeit der Gutta-Percha-Baum auf Sumatra geworden. Man gebraucht bekanntlich das Federharz zum Auslöschen der auf das Papier mit Bleistift gemachten Zeichnungen oder Schrift. Weit wichtiger ist es aber geworden, seitdem man gelernt hat, es so aufzulösen, daß es später auch wieder erhärtet und elastisch wird. Man erreicht dies durch Aether und durch das weniger kostspielige rektificirte Berg- oder Steinöl. Man gebraucht das Federharz nun zur Bereitung wasserdichter Zeuge, zu wasserdichtem Schuhwerk u. s. w. Im Handel kommt es gewöhnlich in Form von Flaschen vor, indem man das flüssige Federharz über eine Thonform, in die man eine hölzerne Handhabe steckt, fließen läßt; ist es nun erhärtet, so zerschlägt man die Form und entfernt die Stücken durch die von der nun herausgezogenen Handhabe gebildete Oeffnung.

Die Gattung Baumwolle hat einen doppelten Kelch, nämlich einen innern, becherförmigen stumpffünfzähnigen und einen äußern dreiblättrigen; fünf verkehrt eirunde, am Grunde mit der Staubfädenröhre verwachsene Kronenblätter; drei- bis fünfklappige Kapsel, deren zahlreiche Samen dicht mit langen Samenwollfäden umwachsen sind, und diese Fäden eben sind die bekannte Baumwolle. Die wichtigsten Sorten sind die ostindische, persische, levantische, europäische (maltesische, sicilische, neapolitanische und von Valencia) und amerikanische. Die krautartige Baumwolle ist die bekannteste Art. Sie ist nicht kraut-, sondern baumartig, hat goldgelbe, an der Basis braune Blüthen und herzförmige fünflappige Blätter mit zugespitzten Lappen. Ursprünglich in Ostindien zu Hause.

Die Gattung Kaperstrauch hat vier Kelch- und vier Blumenkronenblätter, viele Staubgefäße, eine fast lederige Kapsel und sehr kleine Fruchtboden. Die Arten sind kletternde Sträucher mit dornigen Nebenblättern oder ohne dieselben und end- oder achselständigen Trauben, Doldentrauben oder einzeln und gehäuft stehenden Blüthen. Die gemeine Kaper wächst in den Ländern am mittelländischen Meere, hat einzeln stehende Blüthen mit weißen, roth überlaufenen Kronenblättern, und eirunde, herzförmige, spitzige, ganzrandige abwechselnde Blätter. Die Knospen werden in Essig eingelegt und gegessen.

Beschreibung einiger Giftpflanzen.

Die Gattung Bilsenkraut (Hyoscyamus): krugförmiger, fünfzähniger, die Kapsel einschließender Kelch, trichterförmig glockige, fünflappige Blumenkrone, zweifächerige Deckelfrucht: das schwarze Bilsenkraut (H. niger): Blätter klebrig zottig, stengelumfassend, eilänglich, buchtigeckig, die blüthenständigen fast ganzrandig; Blüthen fast sitzend in den oberen Blattachseln; Kelch grobnetzadrig, zottig; Blumenkrone schmutziggelblich, violett geadert, am Grunde purpurviolett, Abschnitte eirund stumpf oder etwas ausgerandet, Staubbeutel violett. Auf Schutt, wüsten Plätzen, an Wegen in ganz Deutschland. Das Kraut, das stark und unangenehm riecht, und die Samen sind ein stark betäubendes Gift.

Die Gattung Stechapfel (Datura): Kelch röhrig oder mehrseitig, fünf-

spaltig bis an die stehen bleibende Basis abfallend, Blumenkrone trichterförmig, gefaltet, fünflappig mit zugespitzten Lappen; Kapsel halb vierfächerig, vierklappig, vielsamig. Betäubende, scharfe sehr giftige Kräuter oder Sträucher: der gemeine Stechapfel (Datura Stramonium), Blätter breiteirund, buchtig, großzähnig, gestielt, kahl, oder unterseits an den Nerven flaumig, Blüthen kurz gestielt, mit fünfseitigem, fünfzähnigem abfallendem Kelche, weißer vier Zoll langer Blumenkrone, welche 5 zugespitze Lappen am Saume hat. Kapsel eirund, fast vierseitig, dicht mit abstehenden Dornen besetzt, mit 2 ganzen und 2 halben Scheidewänden, an denen die Samenträger stehen. Samen nierenförmig, rauh, feingrubig, braun. Soll durch Zigeuner aus Ostindien zu uns gebracht worden sein. Wild wachsend und angepflanzt.

Die Gattung Tollkirsche (Atropa): Fünftheiliger Kelch, glockige fünfspaltige Blumenkrone, Staubfäden an der Basis derselben, nicht zusammengeneigt; Beere zweifächerig, vielsamig, rundlich, sehr weich und vom bleibenden Kelche umgeben. Die gemeine Tollkirsche (Atropa Belladonna): Stengel krautig, Blätter eirund und elliptisch, ganzrandig, zugespitzt, herzförmig, fast kahl; Blüthen einzeln, überhängend, selten paarweise, Kelchzipfel eirund, lang zugespitzt, Blumenkrone schmutziggrünlichgelb, mit bräunlichen Adern, am Saume purpurbraun, außen fein drüsenhaarig, Lappen kurz, Staubbeutel rundlich; Beere in dem sternförmig ausgebreiteten Kelche sitzend, kugelig, etwas niedergedrückt, glänzend schwarz, mit schön violettrothem Safte und vielen blaßbraunen, etwas runzeligen Samen. Häufig in Bergwäldern von Mittel- und Südeuropa. Die ganze Pflanze gehört zu den heftigsten betäubend scharfen Giften; vorzüglich verlocken die schön aussehenden Beeren zum Genusse und es ist daher besonders davor zu warnen.

Die Gattung Nachtschatten (Solanum): Fünftheiliger Kelch, rad- oder radtrichterförmige, fünfspaltige, gefaltete Blumenkrone. Staubgefäße sich an den fadenförmigen Griffel anlegend, an der Spitze in Löchern aufspringend. Beere zweifächerig, am Grund vom kurzen Kelche umgeben. Der schwarze oder gemeine Nachtschatten (S. nigrum): Stengel krautig, kantig, Blätter eirund, geschweift gezähnt, spitzig, kahl, gestielt, Blüthen in überhängenden Trugdoldchen, Blumenkrone weiß. Beeren kugelrund, schwarz, von Abarten auch orangeroth, übrigens glänzend und oben mit einem Punkte bezeichnet. An wüsten Plätzen, Schutt, angebauten Plätzen u. s. w. Der Bittersüßnachtschatten (Solanum Dulcamara) ist holzig, am Wasser wachsend, an Gesträuch u. s. w. emporkletternd, mit schön violetter Blumenkrone, gelben Staubgefäßen, schön scharlachrothen eirunden Beeren und eilanzettlichen zugespitzen Bättern, die oberen geöhrt. Hierher gehört auch die bekannte Kartoffel oder Erdapfel (Solanum tuberosum). Beeren und Kraut sind von allen Arten betäubend giftig. Auch der spanische Pfeffer (Capsicum annuum), der scharf giftig ist, gehört zu den dem Nachtschatten verwandten Pflanzen.

Unter den Doldengewächsen giebt es ebenfalls mehre Giftpflanzen. Wir haben diese Familie bereits oben in der 2. Ordnung der 5. Classe beschrieben. Zu den giftigen Arten gehört namentlich außer dem Wasserfenchel, gefleckten Wasser- und Gartenschierling, die wir in Folgendem beschreiben, der breitblätterige

Merk (Sium latifolium), der gemeine Wassernabel (Hydrocotyle vulgaris), der berauschende Kälberkropf (Chaerophyllum temulum) u. a. m.

Die Gattung Rebendolde (Oenanthe): Kronenblätter verkehrt eirund, ausgerandet, mit einem eingeschlagenen Zipfelchen, die äußeren größer oder fast gleich. Beide Nüßchen, an einanderliegend, eine Walze oder einen Kreisel bildend, von den ziemlich langen Griffeln gekrönt; jedes Nüßchen mit 5 Rippen, Thälchen mit einem Streif; Hülle oft fehlend, Hüllchen vielblätterig. Der Wasserfenchel (Oe. Phellandrium) gehört zu den betäubenden, jedoch weniger gefährlichen Giftpflanzen. Wurzel rübenförmig; Stengel sehr ästig, 2 bis 4 Fuß hoch; Blätter zwei- bis dreifach gefiedert, lebhaft grün, alle gestielt, die untersten sehr groß und drei- und mehrfach getheilt; Blättchen eirund, fiederspaltig oder gezähnt, stachelspitzig; Blättchen der untergetauchten Blätter mit fast haardünnen zahlreichen Lappen. Hüllblätter fehlend, Blätter der Hüllchen lineal-pfriemlich. Blüthen weiß. Früchte eigenthümlich, aber unangenehm riechend und unangenehm scharf gewürzhaft schmeckend. In Wassergräben, Sümpfen und dergleichen.

Die Gattung Schierling (Conium). Kelchsaum verwischt, Kronenblätter verkehrt herzförmig, mit einer kurzen, eingeschlagenen Spitze. Früchte eirund, seitlich zusammengedrückt, 5 Rippen vorstehend, wellig kerbig, die seitlichen am Rande; Thälchen ohne Streifen, gerillt; zweijährige, ganz kahle, übelriechende giftige Kräuter, mit mehrfach gefiederten Blättern und weißen Blüthen, in zusammengesetzten Dolden, deren Hüllen und Hüllchen drei- bis fünfblätterig und letztere halbirt sind. Der gefleckte Schierling (C. maculatum): Untere Blätter dreifach oder doppelt gefiedert, Blättchen eilänglich, tief fiederspaltig, mit eingeschnittenen gesägten Lappen, Hüllblättchen lanzettlich, kürzer als die Döldchen; Dolden aus zehn bis zwanzig Doldchen bestehend. Blüthen ziemlich klein, weiß, Stengel aufrecht, drei bis acht Fuß hoch, walzenrund, röhrig, gerillt, rothbraun oder blutroth gefleckt, selten ungefleckt, glänzend, aber dabei bläulich bereift, nach oben sehr ästig. Wurzel rübenartig, einfach oder ästig, weißlich. Früchtchen nicht viel länger als breit, graubraun, mit wolligen Rippen. Auf Schutt, in Gräben an Zäunen, Wegen u. s. w. Das Kraut riecht unangenehm, schmeckt widerlich bitterlich scharf und ist scharf und betäubend giftig, vorzüglich aber die Wurzel.

Die Gattung Wütherich oder Wasserschierling (Cicuta): Kelchsaum fünfzähnig, Kronenblätter verkehrt herzförmig mit eingeschlagener Spitze, Frucht unten und oben an den Berührungsflächen eingezogen, Theilfrüchtchen mit 5 beinahe flachen Rippen, die seitlichen den Rand bildend; Thälchen einstreifig, Berührungsflächen zweistreifig. Kahle, im Wasser wachsende ausdauernde Kräuter mit röhrigem Stengel, weißen Blüthen und vielblätterigen Hüllchen. Der giftige oder gemeine Wasserschierling (Cicuta virosa): Wurzel dick, eirund oder fast walzig, äußerlich dem Sellerie ähnlich, aber grünlich, innen weiß und gefächert, in den Fächern mit Giftsaft; Stengel 2 bis 4 Fuß hoch, aufrecht, fein gerieft, unten dick, oft purpurfarben, oben vielästig; die untersten Blätter lang gestielt, vielfach gefiedert, die folgenden doppelt, die oberen einfach gefiedert; Blättchen lineallanzettlich gesägt; Blattstiele an der Basis mit häutig

geranbeter Scheide; Dolden endständig, aus Doldchen zusammengesetzt, welche vielblüthig sind; Hüllen ein- bis zweiblätterig oder fehlend, Hüllchen zehn- bis zwölfblätterig mit linealen Blättchen. Früchtchen halbkugelrund. In Sümpfen, Teichen, Wassergräben u. s. w.

Die Gattung Gleiße (Aethusa): Kelchsaum verwischt, Kronenblätter ungleich, verkehrtherzförmig, mit umgeschlagener Spitze, Frucht eirund, kugelig, fünfrippig, Rippen dick, mit scharfem Kiel, die breiten seitlichen den Rand bildend, Thälchen einstreifig. Kahle Kräuter mit flachen Dolden, fast ganz ohne Hüllen und mit hängenden meist dreiblätterigen Hüllchen. Die Garten-Gleiße oder Garten-Schierling (Hunds- oder Tollpetersilie, Aethusa Cynapium): Wurzel spindelförmig, ästig, weißlich, Stengel 1 bis 4 Fuß hoch, hohl, aufrecht, ästig, gerieft, fein bläulich bereift, zuweilen unten schwarzroth oder violett gefleckt. Blätter dunkelgrün, unten grasgrün und glänzend, doppelt und dreifach gefiedert, Blättchen eirund, fiederspaltig, mit linealen, kurzstachelspitzigen, am Rande schärflichen, ganzrandigen oder drei- und mehrspaltigen Lappen; Wurzelblätter weniger zertheilt, Lappen stumpflicher; die oberen Blätter sind auf den häutig gerandeten Scheiden sitzend. Dolden am Ende und in den Blattachseln, lang gestielt, hüllenlos, mit 10 bis 20 sehr ungleichen, an der inneren Seite schwach flaumigen Doldchen; die Hüllchen bestehen aus 3 zurückgeschlagenen linealpfriemlichen Blättchen. Blumenkrone weiß, am Grunde grünlich; die äußeren Blätter der Randblüthen doppelt so groß, als die anderen. Frucht blaß strohgelb, mit rothbraunen Streifen. In Gärten, auf Schutthaufen u. s. w. Riecht knoblauchartig und gehört unter die schädlichsten Giftpflanzen, und man muß sie um so mehr genauer kennen lernen, als man sie leicht mit der Petersilie verwechseln kann.

Die Gattung Hahnenfuß oder Butterblume (Ranunculus): fünf Kelchblätter, fünf Kronenblätter, die an ihrer Basis ein Honiggrübchen oder Schüppchen tragen; zahlreiche Staubgefäße auf dem Fruchtboden, zahlreiche Pistille mit kurzem, oft widerhakigem Griffel; Theilfrüchtchen zusammengedrückt, oft in ein Schnäbelchen auslaufend; zuweilen sind nur 3 bis 4 oder auch 6 bis 10 Kronenblätter vorhanden. Mehrere deutsche Arten, die meist schön gelb blühen, sind sehr scharf giftig, z. B. der Blasen ziehende Hahnenfuß (R. sceleratus), der scharfe Hahnenfuß (R. acris), beide auf Wiesen, der Ackerhahnenfuß (R. arvensis) u. a. m.

Die Gattung Einbeere (Paris): vier breitere Kelch-, 4 schmälere Kronenblätter, 8 Staubgefäße, ein Fruchtknoten mit 4 sitzenden Narben; Beere vierfächerig, vielsamig. Die vierblätterige Einbeere (P. quadrifolia). Gegen 1 Fuß hoch; über die Mitte des einfachen Stengels 4, selten 5 oder mehr große eirunde, ganzrandige, kahle Blätter, am Ende aber nur eine einzige, aufrechte, grüne Blüthe. Beere schwarzblau. Im Frühling in schattigen Wäldern. Blüthezeit Mai bis Juni. Beere giftig.

Die Gattung Wolfsmilch (Euphorbia): eine länger gestielte weibliche Blüthe, und um diese herum 4 bis 15 kürzer gestielte männliche Blüthen, in einer Dolde, welche von einer bauchigen, vier- bis fünfseitigen Hülle, mit fleischig drüsigen, länglichen oder mondförmigen Anhängseln umgeben ist. Wie

schon in Cl. 20 bemerkt, betrachtet man aber das ganze Doldchen als eine einzige Blüthe mit gestieltem Fruchtknoten. Kelch und Blumenkrone fehlen bei den männlichen, bei der weiblichen Blüthe ist zuweilen eine sehr kleine ungetheilte oder einspaltige Blüthenhülle. Zuweilen kommt die weibliche Blüthe nicht zur Ausbildung. Die Wolfsmilcharten enthalten einen Milchsaft, sind scharf giftig und purgirend und haben sehr verschiedene Formen. Manche sind sogar, wie der Cactus, dick und fleischig, warzig, ohne Blätter, andere haben ovale, spathelförmige, lanzettliche, längliche, verkehrt eirunde oder fast lineale Blätter.

C. Mineralogie, oder Lehre von dem Mineralreiche.

Die Mineralien sind die unorganischen Naturprodukte der Erde. Sie sind aus lauter gleichartigen Theilen zusammengesetzt, machen zusammen und ursprünglich den festen Erdkörper aus und werden auf und unter der Oberfläche der Erde gefunden. Man unterscheidet einfache und gemengte Mineralien; bei ersteren besteht die Masse aus lauter gleichartigen Theilen, bei letzteren haben sich mehrere Mineralien zu einem Ganzen verbunden, jedoch so, daß man die einzelnen Mineralien noch leicht mit dem Auge unterscheiden kann. Einfache Mineralien sind z. B. Feldspath, Quarz und Glimmer; sind aber diese drei eng mit einander zu einem Ganzen verbunden, so bilden sie ein gemengtes Mineral, z. B. den Granit.

Die Mineralogie macht uns mit den Mineralien überhaupt bekannt. Die Oryctognosie oder Mineralogie im engeren Sinne lehrt uns nur die einfachen Mineralien kennen; die gemengten Mineralien lernen wir dagegen in der Geologie kennen, die uns mit den Mineralien in Beziehung auf den Erdkörper bekannt macht, also uns lehrt, wie und wo die Mineralien in der Erde vorkommen (Geognosie), und wie sich die Erde (Gebirge, Höhlen, Vulkane u. s. w.) aus ihnen gebildet hat (Geologie im engern Sinne).

Von den Eigenschaften der Mineralien fällt die Gestalt eines Minerals dem Auge zuerst auf und ist auch eines der wichtigsten Kennzeichen. Viele Mineralien haben eine regelmäßige, symmetrische Gestalt, sind von einer gewissen Zahl ebener Flächen eingeschlossen, die unter bestimmten Winkeln zusammenstoßen, und haben diese Form beim allmähligen Erhärten und Abkühlen unter Einwirkung magnetischer, elektrischer und anderer Kräfte erhalten. Solche Mineralien nennen wir krystallisirte oder Krystalle. Wir unterscheiden bei ihnen die Flächen, Kanten, Ecken und Achsen. Flächen sind die Ebenen, welche den Krystall von allen Seiten einschließen, Kanten die Linien, in denen

zwei Flächen zusammentreffen, Ecken die Punkte, in denen drei oder mehr Kanten zusammenstoßen, und Achsen die Linien, die wir uns von einer Ecke zur gegenüberliegenden, oder von dem Mittelpunkte einer Kante oder Fläche zum gegenüberliegenden durch den Mittelpunkt des Krystalls gezogen denken. Die Achse, die wir uns von oben nach unten gezogen denken, nennen wir die Hauptachse, die, welche diese durchschneiden, die Nebenachsen. Geht die Hauptachse von einer Ecke zur entgegengesetzten, so nennt man ihre Ecken Scheitel, ihre Kanten aber Scheitelkanten, geht sie von einer Kante zur gegenüberliegenden, so heißt diese Gipfel, und die Flächen, die sie bilden, sind Gipfelflächen, geht sie endlich von einer Fläche zur gegenüberliegenden, so heißen diese Endflächen. Kanten und Flächen, die mit der Hauptachse parallel laufen, heißen Seitenkanten und Seitenflächen, Kanten, die weder mit ihr parallel laufen, noch sich zu ihr hinneigen, heißen Randkanten. Ecken, in denen die Randkanten zusammenstoßen, sind Randecken. Oft erscheinen die Krystalle auch im Innern krystallinisch, d. h. aus lauter regelmäßigen Theilstückchen zusammengesetzt, und diese Art des Gefüges nennt man Struktur, Textur oder Blätterdurchgang. Die mehr verwickelten Formen, können immer von einer einfachen abgeleitet werden, und daher nennt man sie abgeleitete, jene aber Grundgestalten. Da man nun durch Spaltung in der Richtung des Blätterdurchgangs allmählig auf die Grundgestalt kommen kann, so hat man diese dann Kernform genannt. Abgeleitete Gestalten entstehen nämlich aus Grundgestalten beim Anschießen der Krystalle dadurch, daß an die Stelle der Kanten und Ecken letzterer sich Flächen ansetzen, und je nachdem nun diese Veränderungen an Ecken, Kanten Scheiteln, oder Scheitelkanten vor sich gehen, bezeichnet man sie mit den Worten: enteckt, entkantet, entscheitelt und entscheitelkantet, zugespitzt aber, wenn eine Ecke sich auf einer Fläche aufsetzt. Als Kernformen gelten alle vierseitigen Prismen oder Säulen, sowohl die rechtwinkeligen, als die rhombischen, rhomboidischen, geraden oder schiefen, alle Achtflächer oder Oktaeder, das reguläre Tetraeder (Vierflächner), das reguläre sechsseitige Prisma (sechsseit. Säule) und das Rhombendodekaeder. Als einfache oder Grundgestalten gelten aber: 1) Der Würfel (Hexaeder oder Sechsflächner), von 6 quadrat. Flächen eingeschlossen, mit 8 gleichen Ecken und 12 gleichen Kanten. Achsen alle gleich, rechtwinkelig. 2) Das reguläre Octaeder oder der regelmäß. Achtflächner, von acht gleichseitigen Dreiecken eingeschlossen, die 6 Ecken und zwölf Kanten alle gleich, wie auch die rechtwinkeligen Achsen. 3) Das Rhomben-Dodekaeder (Rautenzwölfflächner oder Rhombendodekaeder), von 12 gleichen rhombischen Flächen umgeben, gleichen Kanten, aber verschiedenen Ecken, nämlich 6 Scheitelecken, die durch das Zusammentreten von 4 Flächen gebildet werden und spitzig sind, und 8 stumpfen Ecken, die durch 3 Flächen gebildet werden; 3 gleiche, rechtwinkelige Achsen. 4) Das Tetraeder (Vierflächner) von 4 gleichseitigen Dreiecken eingeschlossen, mit 4 gleichen Ecken, 6 gleichen Kanten; 3 gleiche rechtwinkelige Achsen. 5) Das Pentagondodekaeder (Fünfeck-Zwölfflächner), von 12 Fünfecken umgeben, von denen 4 Seiten gleich, eine (die Basis) ungleich. 30 Kanten, 20 Ecken, und von den Kanten sind 6 Gipfelkanten; 3 gleiche Achsen in rechten Winkeln.

6) Die gerade, quadrat. Seite: von 2 quadratischen Endflächen und 4 rechteckigen Seitenflächen eingeschlossen, 8 gleiche Ecken, 12 verschied. Kanten, nämlich 8 gleiche Rand- und 4 gleiche Seitenkanten. Die Hauptachse ist kleiner oder größer als die 2 Nebenachsen, alle stehen in rechten Winkeln zu einander. 7) Das quadratische Oktaeder, von 8 gleichschenkeligen gleichen Dreiecken umgeben; 8 gleiche Scheitelkanten, 4 diesen ungleiche Randkanten, 4 gleiche Randecken, Hauptachse bald kleiner, bald größer als die 2 Nebenachsen, alle Achsen stehen in rechten Winkeln zu einander. 8) Die gerade, rectanguläre (aufrechte, rechteckige) Säule, von 6 Rechtecken umgeben, von denen je 2 einander gegenüberliegende gleich sind, 2 sind Endflächen, 2 schmale und 2 breite Seitenflächen, 8 gleiche Ecken, 4 gleiche Seitenkanten, 4 kürzere und 4 breitere Randkanten. Alle Achsen einander ungleich und rechtwinkelig. 9) Das rhombische Oktaeder, von 8 ungleichseitigen gleichen Dreiecken umgeben, von den 6 Ecken immer 2 einander gegenüberliegende gleich, 2 sind Scheitel, die andern 4 Seitenecken, und zwar 2 spitzige als Endpunkte der längeren, 2 stumpfe als Endpunkte der kürzeren Nebenachse; 4 Rand-, 8 Scheitelkanten, von allen 12 Kanten sind stets 4 einander gleich. Alle Achsen ungleich, und nur rechte Winkel bildend. 10) Das rectanguläre Oktaeder, von 4 größeren und 4 kleineren gleichschenkeligen Dreiecken eingeschlossen. 2 Scheitelecken, 4 Randecken, 8 gleiche Scheitelkanten, 2 längere, 2 kürzere Randkanten; alle Achsen einander ungleich und unter einander rechtwinkelig. 11) Das rektanguläre Ditetraeder (Doppel-Vierflächner): von 8 gleichschenkeligen Dreiecken umgeben, von denen 4 Gipfel-, die anderen Seitenflächen sind. Die Gipfelkanten werden durch das Zusammenstoßen zweier Gipfelflächen, die Seitenkanten durch das zweier Seitenflächen gebildet; zwischen diesen Seitenkanten liegt die eine Nebenachse, die andere zwischen den beiden Ecken, die durch die 8 gleichen Nebenkanten gebildet werden. Die 4 übrigen Ecken (Seitenecken) sind gleich. Alle Achsen unter einander ungleich, rechtwinkelig. 12) Die gerade rhombische Säule, von 2 Rhomben (Endflächen) und 4 rechtwinkeligen Parallelogrammen (Seitenflächen) eingeschlossen; 4 spitzige, 4 stumpfe Ecken; 2 scharfe Seitenkanten zwischen den spitzigen, 2 stumpfe zwischen den stumpfen Ecken. 13) Die schiefe rektanguläre (rechteckige) Säule, von 2 rechteckigen Endflächen, 2 rechteckigen und 2 rhomboidischen Seitenflächen eingeschlossen; 4 spitzige, 4 stumpfe Ecken, 4 einander gleiche Seiten; 2 scharfe, 2 stumpfe und 4 rechtwinkelige Randkanten (sogenannte Nebenränder); 2 Achsen, die senkrecht zu einander stehen und 1, die im schiefen Winkel zu den anderen steht. 14) Die schiefe, rhombische Säule, von rhombischen Endflächen und rhomboidischen Seitenflächen eingeschlossen; 2 spitzige, einander diametral gegenüber stehende und 2 stumpfe eben so gegenüber stehende Ecken, und 4 Seitenecken. An jede spitzige Ecke schließen sich 2 Randkanten unter spitzigen Neigungswinkeln, daher 4 scharfe Ränder; eben so liegen den 2 stumpfen Ecken die 4 stumpfen Ränder an. 2 Achsen in rechten Winkeln, diese mit der Hauptachse in schiefen Winkeln. 15) Die gerade rhomboidische Säule, von 2 größeren, 2 kleineren Rechtecken (Seitenflächen) und 2 Rhomboiden (Endflächen) eingeschlossen; 4 spitzige, 4 stumpfe Ecken; die rechtwinkeligen Randkanten zerfallen in Längen- und in Seitenrän-

der. Die Seitenkanten sind scharfe und stumpfe. 16) Die schiefe rhomboidische Säule mit dreierlei rhomboidischen Flächen: 2 Endflächen, 2 große und 2 kleine Seitenflächen. Ein oberer und unterer scharfer Längenrand, ein oberer und unterer stumpfer Längenrand, ein oberer und unterer Breitenrand; 2 stumpfe und 2 scharfe Seitenkanten. Von den Ecken sind je 2 diametral entgegengesetzte spitzig, die beiden diesen diagonal entgegengesetzten aber stumpf; die übrigen sind 2 spitzige, 2 stumpfe Seitenecken, 3 ungleiche Achsen in schiefen Winkeln. 17) Das Rhomboeder (Rautenflächner, verschobener Winkel), von 6 gleichen Rhomben eingeschlossen; 2 Scheitel-, 6 Randecken, 6 Scheitelkanten und 6 Randkanten; 3 gleiche Achsen, in spitzigen Winkeln zu einander und einer zu diesen im rechten Winkel stehend. 18) Die regelmäßige sechsseitige Säule, von 2 regelmäßigen Sechsecken (Endflächen) und 6 Rechtecken (Seitenflächen) eingeschlossen; 12 Randecken, von 12 gleichen Randkanten und 6 gleichen Seitenkanten gebildet, Hauptachse größer oder kleiner als die Nebenachsen, zu diesen im rechten Winkel, die Nebenachsen zu einander in spitzigen Winkeln. 19) Das Bipyramidal-Dodekaeder (Doppelpyramidenzwölfflächner): von 12 gleichschenkeligen Dreiecken umgeben; 2 Scheitel-, 6 Randecken, 12 Scheitel-, 6 Randkanten. Die Achsen eben so.

Nach den Achsen hat man diese Grundformen und die von diesen abgeleiteten in sechs sogenannte Krystallsysteme zusammengestellt:

1) Tesseral- oder reguläres System: alle 3 Achsen einander gleich, unter einander rechte Winkel bildend: Würfel, reguläres Oktaeder, Rhomben- und Pentagon-Dodekaeder und Tetraeder.

2) Tetragonales oder zwei- und einachsiges System: 2 gleiche, eine diesen ungleiche, größere oder kleinere Achse, alle in rechten Winkeln zu einander: die quadratische Säule, das quadratische Oktaeder.

3) Das rhombische oder zwei- und einachsige System: alle Achsen einander ungleich, und unter einander rechtwinkelig: die gerade rektanguläre Säule, das rhombische Oktaeder, das rektanguläre Oktaeder und Ditetraeder und die gerade, rhombische Säule.

4) Das klinorhombische oder zwei- und eingliederige System: mit 2 Achsen, die mit einander rechte Winkel bilden, und einer dritten, die zu diesen in schiefem Winkel steht: die schiefe rektanguläre und rhombische und die gerade rhomboidische Säule.

5) Das klinorhomboidische oder ein- und eingliederige System mit 3 ungleichen Achsen, die in schiefen Winkeln zu einander stehen: die schiefe rhomboidische Säule.

6) Das Hexagonal- oder drei- und einachsige System, mit 3 einander gleichen, in spitzigen Winkeln zu einander stehenden und einer längeren oder kürzeren mit diesen in rechtem Winkel stehenden Achse.

Zuweilen sind auch Krystalle an-, auf- oder durcheinander gewachsen, und heißen dann Zwillings-, Drillingskrystalle u. s. w.

Afterkrystalle sind die, welche ihre Krystallform nicht durch Krystallisation erhalten, sondern 1) dadurch erhalten haben, daß ein sich nicht krystallisirendes Mineral einen Krystall, z. B. Chalcedon einen Bergkrystall überzog, so-

daß nun der Chalcedon in Krystallform erscheint; 2) dadurch, daß ein Mineral die zurückgelassene Vertiefung eines Krystalls ausfüllte, also sich gleichsam in derselben abformte; 3) durch chemische Umwandlung, wenn ein Krystall sich so chemisch verändert, daß er zu einem andern Minerale wird, ohne jedoch dabei seine frühere Form zu verändern. So verwandelt sich z. B. zuweilen ein Schwefelkieswürfel in Brauneisenstein, aber dabei die Würfelform behaltend.

Sind die Mineralien nicht krystallisirt, so haben sie entweder Aehnlichkeit mit Natur- oder Kunstprodukten, sind z. B. kugel-, nieren-, trauben-, zahn-, draht- oder baumförmig, ästig, röhrig, tropfsteinartig u. s. w. (besondere oder nachahmende Formen) oder sie haben diese Aehnlichkeit nicht, sind dann z. B. derb, d. h. von unregelmäßiger Form, größer als ½ Zoll und mit anderen Mineralien verwachsen; eingesprengt, wenn sie kleiner als ½ Zoll, übrigens eben so sind; in eckigen Stücken, d. h. wie die derben, aber nicht verwachsen mit andern, sondern lose; in Körnern d. h. wie die eingesprengten, aber nicht verwachsen; in Platten oder trümmerartig d. h. viel breiter und länger als hoch; angeflogen d. h. in ganz dünnen Platten u. s. w. Auch zellig, blasig, durchlöchert und zerfressen kommen die Mineralien vor (gemeine Formen). — Die Struktur (das Gefüge, Textur) der Mineralien erkennt man gewöhnlich an zarten Klüften und Ablösungen, und sie erscheint entweder körnerig, wenn die Theile zwischen diesen Klüften fast eben so lang als breit und hoch, oder blätterig (schalig), wenn einer ihrer Durchmesser viel kürzer als die anderen beiden, oder stengelig, faserig, strahlig, wenn einer viel länger als die anderen beiden ist. Zuweilen geht eine Struktur in die andere über. — Unter Bruch verstehen wir die Gestalt der Flächen, welche beim Spalten oder Zerschlagen des Minerals zum Vorschein kommen, wenn das Mineral dicht ist, d. h. keine deutliche Struktur zeigt. Der Bruch erscheint bald eben, bald muschelig, splitterig, uneben, hakig, oder erdig.

Zuweilen ist auch die Farbe ein Kennzeichen von Wichtigkeit. Man nimmt bei den Mineralien acht Stammfarben an, und nennt die reinsten derselben die Charakterfarben, und die, welche einen metallischen Glanz haben, die metallischen Farben. Folgende sind diese 8 Stammfarben: 1) Weiß; Charakterfarbe: schneeweiß; metallische Farben: silber- und zinnweiß. 2) Grau, Charakterfarbe: aschgrau; m. F. blei- und stahlgrau. 3) Schwarz, Charakterfarbe: sammetschwarz; m. F. eisenschwarz. 4) Blau, Charakterfarbe: berlinerblau. 5) Grün, Charakterfarbe: smaragdgrün. 6) Gelb, Charakterfarbe: citronengelb, m. F. gold-, messing- und speisgelb. 7) Roth, Charakterfarbe: karminroth; m. F. kupferroth. 8) Braun, Charakterfarbe: kastanienbraun; m. F. tombackbraun. Zuweilen erscheinen die Mineralien angelaufen, d. h. auf ihrer Oberfläche anders, als in ihrem Innern gefärbt, namentlich pfauenschweifig (d. h. bunt) oder regenbogenfarbig, taubenhalsig, stahlfarbig u. s. w. Manche Mineralien zeigen auch beim Hindurchsehen (Farbenwandel, wie beim Opal), oder in bestimmten Richtungen (Farbenwechsel, wie beim Labrador) verschiedene Farben oder sie verändern ihre Farben bei beliebigen Drehungen in unbestimmten Richtungen (Farbenspiel) z. B. der Diamant. Ist das Farbenspiel gleichsam sanft hin- und herwogend, so nennen wir es opalisirend, spielt es in Regenbogenfarben, so heißt es irisirend. Die

Vertheilung der Farben ist verschieden; bald sind die Farben scharf begrenzt, bald gehen sie in einander über, bald sind sie regelmäßig vertheilt und erscheinen dann punktirt, gefleckt, gewölkt, geflammt, gestreift, ruinenförmig u. s. w. (Farbenzeichnung).

Ritzt man ein Mineral mit einem härteren Körper, so zeigt sich da, wo es geritzt wurde, ein oft anders gefärbter Strich, und auch die Farbe dieses Striches dient als Kennzeichen, so wie die des dabei losgelößten Strichpulvers.

Der Glanz der Mineralien, der durch Zurückwerfung der Lichtstrahlen von der Oberfläche entsteht, ist verschieden; bald sind die Mineralien wenig glänzend, bald stark glänzend, bald schimmernd, bald matt; dabei metallisch, diamantartig, perlmutter- oder seidenartig glänzend, bald fett-, bald glasglänzend.

Die Mineralien sind entweder ganz- oder nur halbdurchsichtig, durchscheinend, nur an den Kanten durchscheinend, oder undurchsichtig. Auch die Strahlenbrechung der Mineralien wird berücksichtigt, d. h. das Abweichen des in schiefer Richtung auf ein durchsichtiges Mineral fallenden Lichtstrahls von seinem geraden Wege. Sie ist entweder einfach oder doppelt; bei letzterer sieht man die Gegenstände durch das Mineral bei gewissen Richtungen doppelt, indem der Lichtstrahl sich der Länge nach spaltet und der eine Theil dann seinem früheren Wege folgt, der andere von ihm abweicht.

Die Härte erfährt man durch Vergleichung anderer Mineralien, indem man sieht, ob eins das andere ritzt oder nicht. Um jedoch in dieses Verfahren mehr Bestimmtheit zu bringen, hat man eine bestimmte Reihenfolge (Härte-Skala) gewisser Mineralien aufgestellt, mit denen man alle übrigen vergleicht: 1) als schwächsten Härtegrad nimmt man den gemeinen Talk an. 2) Als zweiten Grad das Fraueneis (Gyps). 3) Kalkspath. 4) Flußspath. 5) Apatit. 6) Feldspath. 7) Quarz. 8) Topas. 9) Karneol und endlich 10) als härtesten Grad den Diamant. Auch die Sprödigkeit, Milde, Geschmeidigkeit und Flüssigkeit, der Ton oder Klang, den gewisse Mineralien von sich geben, die Biegsamkeit oder Unbiegsamkeit, die Elasticität, der Geruch, Geschmack uud der Eindruck, den das Mineral beim Anfühlen auf uns macht, ob sie sich fett oder mager, rauh oder sanft anfühlen, ferner das Hängenbleiben an der Zunge, und das eigenthümliche oder spezifische Gewicht, — diese alle sind ebenfalls sehr wichtige Merkmale an den Mineralien. Das spezifische Gewicht ist das Verhältniß zwischen den Gewichten verschiedener Körper bei ganz gleichem Umfange. Das reine (destillirte) Wasser dient gewöhnlich zu dieser Vergleichung. Man wiegt nämlich zuerst das Mineral in freier Luft auf gewöhnlicher Wage und erhält dadurch das absolute Gewicht. Hierauf wiegt man das Mineral im Wasser, mittels einer sogenannten hydrostatischen Wage, an deren einen Schale man es mit einer Haare befestigt; zieht hierauf das nun erhaltene Gewicht von dem absoluten ab, und dividirt mit dem Rest das absolute Gewicht. Die Summe, die nun herauskommt, giebt das spezifische Gewicht an, zeigt uns also, um wie viel schwerer das Mineral als das Wasser bei gleichem Umfange ist.

Manche Mineralien zeigen auch die Eigenschaft, eisenhaltige Mineralien oder das Eisen selbst anzuziehen, sowie auf die Magnetnadel einzuwirken. Diese Wirkung ist aber verschieden, indem das Mineral bald auf beide Pole der Mag-

netnadel nur anziehend, oder nur auf einen Pol anziehend, auf den anderen aber abstoßend wirkt (einfacher und polarischer Magnetismus).

Einige Mineralien äußern auch durch Reiben, Druck oder Erwärmung elektrische Eigenschaften. Einige sind ursprünglich elektrisch, andere sind Leiter der Elektricität. Endlich phosphoreszieren auch manche Mineralien 1) durch Insolation (Bestrahlung), d. h. wenn man sie eine Zeit lang in das Sonnenlicht und dann in's Dunkle bringt, 2) durch Erwärmung, 3) wenn man elektrische Funken durch sie gehen läßt, 4) wenn sie gestoßen gerieben, gespalten oder zerbrochen werden.

Die chemischen Kennzeichen erhalten wir durch Zerlegen der Mineralien in ihre Urstoffe, d. h. in die Stoffe, die nicht weiter zerlegt werden können, was entweder auf nassem Wege geschieht, indem man untersucht, in welchen Säuren (vorzüglich Salpeter- und Schwefelsäure) sie sich auflösen lassen, und wie sie sich überhaupt zu ihnen verhalten, oder auf trockenem Wege, indem man ihr Verhalten im Feuer, ihre Schmelzbarkeit mit oder ohne ein besonderes zum Schmelzen bringendes Mittel (Flußmittel) untersucht und sich dabei vorzüglich des Löthrohres und Schmelztiegels bedient. Die bis jetzt durch chemische Versuche aufgefundenen Urstoffe sind: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Selen, Schwefel, Phosphor, Brom, Chlor, Jod, Fluor (Grundlage des Flußspathes), Kohlenstoff, Bor (Borium), Silicium (Kiesel), Aluminium (Alaun, bildet die Grundlage vom Thon), Zirkonium, Yttrium, Thorium, Magnesium, Calcium (Grundlage der Kalkerde), Strontium, Baryum, Lithium, Natrium, Kalium, Arsenik, Chrom, Molybdän, Wolfram, Vanadium, Antimon, Tellur, Tantal, Titan, Osmium, Gold, Platin, Iridium, Palladium, Rhodium, Silber, Quecksilber, Kupfer, Uran, Wismuth, Zinn, Blei, Cadmium, Zink, Kobalt, Nickel, Eisen, Mangan und Cerium, Terbium, Erbium, Lanthan und Didymium, Beryllium, Niobium, Norium, Pelopium, Ruthenium, Dorium.

Die geognostischen Kennzeichen werden vom Vorkommen der Mineralien im Erdkörper hergenommen. Man berücksichtigt also hier, ob ein Mineral ganze Gebirgsmassen bildet, oder in Gängen, Lagern u. s. w. vorkommt, ob es eingesprengt ist, als wesentliches Gemengtheil gemengter Mineralien erscheint, welcher Zeitepoche es angehört u. s. w.

Erste Classe.

Erden und Steine.

Sie lassen sich, sobald sie rein und unvermischt sind, weder durch Wasser noch durch Oel leicht auflösen, und sich nicht mit dem Hammer dehnen oder breitschlagen, auch sind sie weder brennbar, noch oxydirbar und bestehen hauptsächlich aus den Verbindungen der Erden unter sich, oder mit Säuren; viele enthalten jedoch auch Metalloxyde (siehe unter Metalle), doch nie in großer Menge. Sie sind weiß oder farblos, wenn sie nicht durch Kohle oder Metalloxyde gefärbt sind. Ihr spezifisches Gewicht steigt selten über vier und fällt nur wenig unter 2. Sie haben weder Geschmack, noch wahren metallischen Glanz.

Erste Ordnung: Erdige ungesäuerte Substanzen. Sie bestehen aus den Verbindungen der Erden unter sich und mit Metalloxyden, Kalien, Kohle und Wasser, und machen den größten Theil des festen Erdkörpers aus.

Familie der Edelsteine. Die Edelsteine haben bunte und lebhafte Farben, oder sind farblos, zeigen einen hohen Grad des Glanzes und der Durchsichtigkeit und eine Härte, welche die des Quarzes übertrifft. Alle sind in Säuren unlöslich und die meisten sind reich an Thon- oder Kieselerde, nur der Diamant ist der reinste Kohlenstoff, und gehört daher eigentlich zu den brennbaren Mineralien. Gewöhnlich kommen sie in Krystallen oder Körnern, eingewachsen in älteren Gebirgsmassen, oder in losem Sande als Geschiebe oder auf Gängen älterer Gebirge vor. Der Juwelier nimmt das Wort Edelstein in weiterem Sinne und versteht darunter alle Steine, welche so hart sind, daß sie sich schleifen und poliren lassen, und dabei schön gefärbt und durchsichtig sind. Er zählt daher auch die durchsichtigen Quarze, den Granat u. s. w. dahin. Wir zählen dagegen nur hierher: die Gattung Diamant: krystallisirt in Octaedern, Dodekaedern, Teraedern u. s. w., lose oder eingewachsen, oft abgerundet, übrigens wasserhell oder weiß, grau, gelb, grün, braun, roth, schwärzlichblau, diamantglänzend, durchsichtig bis durchscheinend, mit herrlichem Farbenspiel, durch Reiben elektrisch, durch Insolation phosphorescirend. Specifisches Gewicht =3,5—3,6. Härte =10. Der Diamant verbrennt im stärksten Hitzgrad ohne Rückstand; im Sauerstoffgase verbrannt, giebt er Kohlensäure. Man findet ihn in Ostindien, auf Borneo, in Brasilien, Nordamerika, Algier und am Ural. Er wird theils bergmännisch durch Graben gewonnen, theils aus dem Sande der Flüsse gewaschen. Der kostbarste Edelstein dient auch zum Glasschneiden, Graviren in Glas u. s. w.

Die Gattung Korund (krystallisirt in Rhomboedern oder sechsseit. Säulen, auch in Körnern, derb, selten wasserhell, meist blau, roth, grau oder braun, glasglänzend, durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, Bruch muschelig-uneben, spezifisches Gewicht: =3,9—4, Härte: =9. Bestandtheile: 53,3 Aluminium mit 46,7 Sauerstoff und meist etwas Kieselerde und Eisnoxyd), von der der edle Korund (der blaue wird Saphir, der rothe Rubin genannt), der gemeine Korund oder Diamantspath, und der körnige Korund oder Smirgel Arten sind. Der graue bis schmutzig indigoblaue Smirgel kommt in größeren Massen vor und dient als Schleifpulver.

Die Gattung Zirkon (Hyacinth), krystallisirt in Formen des Tetragonalsystems, kommt auch in Körnern vor, Bruch muschelig, hyacinth- oder bräunlichroth, nelkenbraun und weißlich, grünlich-grau, selten farblos. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, glas- od. diamantglänzend, auf dem Bruche fettglänzend. Härte =7,5. Spec. Gewicht =4,4—4,7. Bestandtheile: 66 Zirkon, 31 Kieselerde, 2 Eisenoxyd: Der orientalische Hyacinth ist die reine, schön gefärbte und durchsichtige, der Zirkon die weniger rein gefärbte, mehr nur durchscheinende Varietät. Dient als Schmuckstein und zur Ausfüllung der Zapfenlöcher in Uhren.

Die Gattung Spinell (roth, schwarz oder blau).

Die Gattung Chrysoberyll (grünlichgelb bis spargelgrün, besteht aus Thon- und Beryllerde. Die Gattung Chrysolith (hellgrün, gelblichbraun).

Die Gattung Smaragd, krystallisirt in Formen des Hexagonalsystems, farblos, meistens aber grün (smaragdgrün), bläulich oder gelb; durchsichtig bis durchscheinend, glasglänzend. Härte = 7,5—8. Specif. Gewicht = 2,7—2,8. Bestandtheile: 67,27 Kieselerde, 18,71 Thonerde, 14,02 Beryllerde. Der ächte Smaragd ist eigenthümlich grün bis grasgrün und durchsichtig, der Beryll vertikal gestreift, bläulichgrün, blau, gelb, weißlich oder farblos. Der lichthimmelblaue heißt Aquamarin.

Die Gattung Topas: krystallisirt in Formen des rhombischen Systems, auch derb und als Gerölle; die Kanten und Ecken der Krystalle meist abgestumpft, die Oberfläche oft abgerundet, matt oder fein gestreift, gelb, grün, blau u. s. w., auch farblos, Bruch muschelig bis uneben, durchsichtig bis durchscheinend, glasglänzend, durch Erwärmung elektrisch werdend. Härte = 8. Specifisches Gewicht = 3,4—3,6. Bestandtheile: 35,26 Kiesel-, 54,93 Thonerde, 17,14 Flußsäure. Besonders im Granit, Gneuß, Glimmer- und Thonschiefer, oder wie bei Auerbach in Sachsen im sogenannten Topasfels (ein körnig-schieferig Gemenge von Schörl, Quarz und Topas). Der sächsische Topas ist wein- oder grünlichgelb, der brasilianische goldgelb in's Röthliche, der sibirische meist in's Blaue fallend. Beliebte Schmucksteine.

Die Gattung Turmalin (Schörl), krystallisirt meist in langen rhomboedrischen Säulen, durchsichtig bis durchscheinend, roth, braun, blau, grün, schwarz (Schörl), gelb, weiß oder farblos, ist elektrisch. Härte = 7—7,5. Specifisches Gewicht = 2,9—3,2. Bestandtheile sehr verschieden, hauptsächlich Kiesel- und Thonerde.

Familie des Kiesels. Farbe und Glanz noch derselbe, doch nur dann, wenn das Mineral in Krystallform vorkommt. Der Glanz ist meist Glasglanz, die Härte ist gleich 7. Auf Gängen, als Geschiebe, als ganze Gebirgsmasse oder als Gemengsel derselben u. s. w. Hierher rechnen wir die Gattung Quarz. Sie kommt in mannigfachen Farben vor, ist durchsichtig, bis in's Undurchsichtige übergehend, erscheint in Krystallformen (gewöhnlich in regulärer sechsseitiger Säule mit sechsflächigen Pyramiden zugespitzt), oder in Afterkrystallen, nachahmenden Gestalten oder ungeformt. Bruch muschelig. Vor dem Löthrohr ist der Quarz ohne Flußmittel, d. h. ohne einen anderen leicht schmelzenden Stoff unschmelzbar; mit diesem schmelzt er aber zu einer glasartigen Masse. Er besteht aus reiner Kieselerde oder mit Wasser und Thonerde, zeigt aber auch Spuren von Metalloxyden. Beim Reiben phosphorescirt er mit brenzlichem Geruch und wird elektrisch. Arten des Quarzes sind der Bergkrystall (weingelb Citrin, dunkelgelb Goldtopas, nelkenbraun Rauchtopas und schwarz Morion genannt), Amethyst und gemeiner Quarz (vorzüglich als Gemengtheil vieler Gebirgsarten, oder in Körnern als Sand und Sandstein, auf Gängen, in sogenannten Blasenräumen, als Geschiebe u. s. w.) Auch den Milch- und Rosenquarz, Avanturin, Schillerquarz oder Katzenauge, Eisenkiesel, Prasem, Heliotrop, Achat, Chalcedon, Chrysopras, Carneol, Hornstein, Feuerstein, Jaspis und Eisenkiesel zählen wir in diese Gattung, und verwandt ist die Gattung Opal (derb oder eingesprengt, in Afterkrystallen und als Versteinerungsmittel, muschelig-uneben, glas- oder fettglänzend, durchsichtig bis undurchsichtig. Härte = 5,5—6,5.

Specifisches Gewicht = 1,9 — 2,3. Der edle Opal besteht aus 90 Kiesel, 10 Wasser; weiß, halbdurchsichtig, stark glänzend, schön opalisirend und mit deutlich muscheligem Bruche. Andere Arten sind der gemeine Opal, der meist farblose, durchsichtige Hyalith oder Glasopal, der Halbopal, Jaspopal, Leberopal oder Menilith und der Cacholong (Kascholong). Der edle, gemeine und Cacholong dienen als Schmucksteine. Quarz ist wichtig als Bau- und Pflasterstein, und ein wesentlicher Theil des Glases u. s. w. Als Sand dient er auch zum Ausbessern der Wege, zum Austrocknen feuchter Gegenstände, zum Filtriren, zu Formen bei Eisengießereien, als Polirmittel, als Zusatz zum Mörtel, zu Sanduhren und als Streusand. Der Sandstein dient zu Bildhauer- und mancherlei architektonischen Gegenständen, zum Schleifen, als Mühlstein u. s. w. Der Feuerstein dient als Flintenstein, als Hauptheil des englischen Steinguts, Flintglases u. s. w., der Jaspis zu Tischplatten, Vasen, Stockknöpfen, Probirsteinen u. s. w.

Familie des **Feldspathes**. Hier waltet Kieselerde, mit Thonerde, Kalkerde und Natron, Lithion und Kali vor. Härte = 6. Schmelzt, jedoch schwer, vor dem Löthrohre. Krystallisirt und zeigt meist deutliche Spaltbarkeit. Perlmutterglänzend; selten in höherem Grade durchsichtig. Ist ein wesentlicher Theil der Gebirgsmassen und vorwaltender Bestandtheil der meisten vulkanischen Bildungen. In Flötzgebirgen erscheint der Feldspath fast nur in erdiger Gestalt, oder als Thonstein, als Bindemittel von Sandstein u. s. w. Gattungen sind: der **Feldspath** (edler Feldspath oder Adular, gemeiner Feldspath): krystallisirt meist in rhomboidischen schiefen Säulen, mit abgestumpften Seitenkanten, auch derb, in groß- bis feinkörnigen Massen. Farbe verschieden. Härte = 6. Specifisches Gewicht = 2,53. Wesentliches Gemengtheil der gneuß- und glimmerschieferartigen, granitischen und porphyrartigen Gesteine. Der **gemeine Feldspath**: in Krystallform, oder krystallinischen und gemeinen unkrystallinischen Formen, farblos, in's Bläuliche und Grüne, zuweilen mit Perlmutterschimmer (Adular), grün (Amazonenstein), gelb, grau, weiß, glas-perlmutterglänzend, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Bestandtheile: 20—22 Thonerde, 60—64 Kieselerde, 14 Kali, 1—2 Kalkerde, 1 Wasser und etwas Eisenoxyd. Der Adular und Amazonenstein dient als Schmuckstein, der gemeine Feldspath als Zusatz zum Porzellan, Kupfererzen u. s. w. Auch den Basalt, Obsidian, Bimsstein, Thon (unkrystallinisch, mit erdigem Bruch, matt, im Striche fettglänzend, undurchsichtig, sich fettig anfühlend, sehr weich bis zerreiblich, im Wasser zerfallend, beim Anhauchen eigenthümlich riechend, Farbe verschieden. Specifisches Gewicht = 1,8—2,6. Bestandtheile: kieselsaure Thonerde und Wasser, nebst Eisenoxyd, Quarzsand, kohligen Bestandtheilen u. s. w. Mit wenig Wasser angerührt giebt der Thon eine plastische, d. h. formbare, Masse, die in der Glühhitze ihr Wasser verliert, mehr oder weniger schwindet und nun einen wasserfreien harten Körper bildet, der auch beim Rothglühen nicht schmilzt, sondern nur zusammensintert und fester wird. Fetten Thonen, die leicht springen, setzt man Sand zu), können wir in diese Sippschaft zählen, da sie alle als veränderte Feldspathe zu betrachten sind. Ebenso zählen wir hierher die Porzellanerde, Grün-, Gelb- und Walkerde, Bergseife, Bol (Bolus), Steinmark, Speck-

stein oder venetianische Kreide, Bildstein und Meerschaum. Die Walkerde dient zum Walken der Tücher, da sie Fett einsaugt, der Thon, der im Feuer verhärtet, zu Töpferwaare, Fayence, Steingut, Pfeifen, Formen, Ziegelsteinen, Wellerwänden, Luftziegeln, Lehmschindeln u. s. w.; die Porzellanerde, als Hauptmaterial des Porzellans, wird gefunden z. B. im Erzgebirge (Aue bei Schneeberg), in Passau in Baiern, in Ungarn (Preizdorf unweit Semnitz), bei Bochditz in Mähren u. s. w. Sie ist durch Verwitterung des Feldspathes entstanden. Der Labrador wird zu verschiedenen Kunstsachen gebraucht.

Familie des Glimmers. Blättrige Textur mit sehr deutlichem Durchgange, so daß sich das Mineral meist in dünne biegsame Blättchen spalten läßt; perlmutter- oder halbmetallisch glänzend; wenig hart; meist bunt und im mittleren Grade durchsichtig. Talk- und Thonerde mit Kieselerde und einem Kali, auch wohl mit etwas Eisen oder Mangan und etwas Flußsäure, sind die Bestandtheile. Vorzüglich als Gemengtheil der Gebirgsmassen, z. B. Granit, und besonders von Gneuß und Glimmerschiefer. Die Gattung Talk, Chlorit, Glimmer (gemeiner Glimmer oder Katzensilber, schuppiger Glimmer oder Lepidolith) und auch der Thonschiefer, der als veränderter Glimmer zu betrachten ist, gehört hierher. Die Gattung Talk krystallisirt in Formen des rhombischen und klinorhombischen Systems, in vier- oder sechsseitigen Tafeln, oder in strahl., stengel. krystall. derben Massen, losen schuppigen Theilen als Ueberzug so wie blättrig und schiefrig. Farbe: grün in verschiedenen Uebergängen, gelblichweiß, grau oder farblos, Strich weiß, durchscheinend, auf den Spaltungsflächen perlmutterglänzend, milde, zähe, fettig anzufühlen, in dünnen Blättchen biegsam. Härte = 1. Specifisches Gewicht = 2,56—2,75. Bestandtheile: 59,21—62 Kieselerde, 30,50—34,42 Talkerde, 2,50 Eisenoxyd, 2,75 Kali, 0,50 Wasser. Die Gattung Glimmer (Katzensilber, Katzengold) krystallisirt in sechs- und vierseitigen Säulen, kommt auch derb, kugelig und dabei blättrig oder strahlig, weiß, grau, gelb, grün, rothbraun, schwarz vor. Strich weiß. Glanz: glas-, perlmutter- oder fast metallischglänzend. Durchsichtig bis durchscheinend, biegsam, milde. Härte = 2,0—2,5. Specifisches Gewicht = 7—3,0. Der Talk dient zum Vorzeichnen auf Tuch, Filz, Glas, Holz, ferner zu weißer und rother Schminke, zu unächtem Silberpapier und zu Talköl (Schönheitsmittel). Der in Tafeln gespaltene Glimmer wird zum Aufkleben kleiner Insekten u. s. w. und zu Fensterscheiben gebraucht, daher er auch russisches Glas genannt wird. Der Thonschiefer dient als Baustein zum Dachdecken, zu Schreibtafeln, zu Griffeln (Schieferstiften) u. s. w., eine mildere Art auch als Wetzsteine (Wetzschiefer, Oelsteine). Auch die schwarze Kreide ist ein milder Schiefer mit beigemengter Glanzkohle (Alaunschiefer).

Die Familie des Skapoliths, aus Silicaten mit Thon- und Kalkerde, Natron und Kali bestehend, mit der Gattung Skapolith, Prehnit Labrador u. a. (letzterer häufig mit Farbenwandlung, in blauen, grünen, messinggelben und rothen Farben).

Die Familie der Haloidsteine, Verbindungen von Phosphorsäure mit Thon- oder Talkerde, mit der Gattung Lazulith oder Blauspath, und die

Gattung Kalait oder Türkis (himmelblau bis grün), letzterer als Schmuckstein dienend.

Die Familie des Lasursteins, aus Schwefelsäure, mit Kiesel-, Kalk- und Thonerde bestehend. Die Gattung Lasurstein (Lapis Lazuli) krystallisirt im Tesseralsystem, meist derb, in stumpfeckigen Stücken, Körnern und eingesprengt, Bruch muschelig, lasur-, himmel- oder schwärzlichblau, durchscheinend bis an den Kanten, glasglänzend, Strich hellblau. Härte = 5,5. Specifisches Gewicht = 2,5—3. Bestandtheile: Kieselerde, Thonerde, Schwefelsäure, Natron, Kalk, und etwas Eisenoxyd und Schwefel. Dient zu Steinschneide- und Galanteriearbeiten und zur Bereitung des ächten Ultramarins.

Die Familie des Zeoliths, Verbindungen von Kiesel-, Thon- und Kalkerde, mit Kali, Natron und Wasser, Härte = 4—6,5, vorzüglich den vulkanischen Gebirgen angehörend: Stilbit oder Blätterzeolith (klinorhombisch, weiß, in's Rothe oder Graue, farblos. Härte = 3,5—4). Desmin oder Strahlzeolith (rhombisch, stengelig abgesondert, weiß, in verschiedenen Uebergängen, farblos). Chalbasit oder Würfelzeolith (hexagonal, Härte = 4—4,5) u. a.

Die Familie der Hornblende, Verbindungen von Kiesel-, Talk- und Kalkerde, mit Eisen- nnd Manganoxyd, etwas Thonerde und Flußsäure: die Gattung Hornblende (Tremolit, Amphibol: klinorhombisch, auch in krystall. und unkrystall. Massen, blätterig in's Strahlige, Bruch uneben, grün, gelb, braun, schwarz, weiß oder farblos, durchsichtig bis undurchscheinend, glasglänzend, die helleren perlmutterglänzend, die faserigen seidenglänzend. Härte = 5—6. Specifisches Gewicht = 2,9—3,4. Wesentlicher Gemengtheil des Diorits, Syenits, Grünsteins u. s. w., und bildet den Hornblendefels und Hornblendeschiefer. Gemeine Hornblende ist blätterig oder strahlig, schwärzlichlauchgrün bis sammet- oder rabenschwarz, mit grünlichgrauem Striche. Dient als Flußmittel beim Eisenschmelzen, Glase u. s. w. Der Asbest oder Amianth, eine sehr feinfaserige Art der Hornblende. Der biegsame Asbest, in sehr langen haarförmigen, biegsamen Krystallen, weiß, grau, grün, braun oder roth, seidenglänzend, die Krystalle leicht trennbar, in gewöhnlichem Feuer unzerstörbar, wird gesponnen und zu unverbrennbarer Leinwand verwebt, dient zu Papier, Pappe, unter dem Namen Federweiß als Arznei u. s. w. Beim gemeinen Asbest sind die Fasern fest verbunden. Andere Arten sind der Strahlstein, Schriftstein (Grammatit) u. s. w. Auch die Gattung Augit, welche ein Gemengtheil des Basalts, Dolorits u. s. w. bildet, die Gattung Schillerspath, Cyanit, Pistazit u. s. w. gehören hierher, so wie die Gattung Serpentin, meist dicht in derben Massen, mit muscheligem, unebenem oder splitterigem Bruche; grün, gelb, braun, schwarz, oft gefleckt und geadert, durchscheinend bis undurchsichtig, schwach fettglänzend, mild, wenig spröde. Härte = 3—4. Specifisches Gewicht = 2,5—2,7. Läßt sich leicht behauen, sägen und auf der Drehbank drehen, daher zu Gefäßen, Wärmsteinen und anderen Kunstsachen, auch zu architektonischen Verzierungen verarbeiten.

Die Familie des Granates, Kalksilikate mit Thonsilikaten, Eisen- und Manganoxyd: Die Gattung Granat: krystall. tesseral, meist in Rhombendo-

dekaedern, oft auch derb, körnerig, dicht und eingesprengt, Bruch uneben, muschelig, splitterig, Farbe meist roth, braun oder schwarz, in allen Graden der Durchsichtigkeit, glas- bis fettglänzend. Mehrere Arten magnetisch. Härte = 6,5—7,5. Specifisches Gewicht = 3,1—4,3. Der Almandin oder edle Granat ist colombin-, blut-, kirsch- oder bräunlichroth, meist krystallisirt, durchsichtig bis durchscheinend. Bestandtheile: 40 Kiesel-, 22 Thon-, 37 Kalkerde, eingewachsen in Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Chlorit- und Hornblendeschiefer, auch lose in Körnern. Dient als Edelstein. Pyrop oder böhmischer Granat, in Körnern oder undeutlichen Würfeln mit krummen Flächen, blutroth, selten heller, durchsichtig. Bestandtheile: 41,35 Kiesel-, 22,35 Thonerde, 9,94 Eisenoxydul, 4,27 Chromoxydul, 2,58 Manganoxydul, 5,29 Kalk-, 15 Talkerde. Dient als Schmuckstein. Andere Arten sind: der Melanit (schwarz), Kolophonit (braun), gemeiner Granat (grün, gelb, bräunlich) u. s. w.

Zweite Ordnung. Erdige gesäuerte Mineralien. Geschmacklos, im Wasser wenig oder gar nicht auflösbar, verbunden mit Säuren, und auch wohl mit Metalloxyden, Kohle und Wasser. Die Säuren sind gewöhnlich: Borax-, Fluß-, Kohlen-, Schwefel-, Phosphor-, Honigstein- oder Arseniksäure. Meist krystallisirt, mit sehr deutlicher blätteriger Textur, nicht bedeutender Härte, meist lichtgefärbt und spröde.

Familie des Flußspathes. Enthält flußsauren Kalk mit etwas Chlor; nur auf Gängen und trümmerartig in älteren Gebirgsmassen. Die Gattung Fluß, meist in Würfeln krystallisirend, mit mehr oder weniger vollkommener Textur, lebhaft blau, grün, gelb oder roth, oder auch weiß, durchsichtig bis durchscheinend. Härte = 4. Das Pulver phosphorescirt im Dunkeln auf Kohlen. Zerrieben, mit Schwefelsäure übergossen, entwickelt sich die Flußsäure mit Dämpfen, welche Quarz und Glas angreifen, weshalb man ihn auch zum Aetzen des Glases gebraucht. Er ist auch ein gutes Schmelzmittel. Vor dem Löthrohre zerknistert er heftig, phosphorescirt und schmilzt endlich zu farblosem Glase.

Die Familie des Alaunsteines enthält gewässerte schwefelsaure Thonerde. Die Gattung Alaunstein ist weiß, in Grau übergehend, derb, porös, auch wohl krystallisirt. Beim derben ist der Bruch muschelig, durchscheinend bis fast undurchsichtig. Härte $4^1/_2$. Vor dem Löthrohe für sich allein unschmelzbar. Er liefert den sogenannten römischen Alaun.

Familie des Gypses. Verbindung der Schwefelsäure mit der Kalkerde, theils allein, theils mit Wasser, Natron, Kalk- und anderen Erden, sehr deutliche Spaltrichtung, lichte, gewöhnlich weiße Farben, Perlmutterglanz, mehr oder weniger durchsichtig und leicht zersprengbar. Härte von $1—3^1/_2$. Gebirgsmassen bildend oder als Gemengtheil. Gattungen sind der Anhydrit (Gyps ohne Wasser. Bestandtheile: 58,47 Schwefelsäure, 11,53 Kalkerde); der Gyps (blätteriger Gyps oder Fraueneis, strahliger Gyps, körniger, faseriger und dichter Gyps). Bestandtheile: 46,31 Schwefelsäure, 32,90 Kalkerde, 20,79 Wasser. Härte = 1,5—2. Specifisches Gewicht = 2,2—2,4. Im gebrannten und gepulverten Zustande, mit Wasser angerührt, gesteht und erhärtet er schnell zu einer festen Masse. Zu feinem Pulver zermahlen, giebt er den Sparkalk. Der

dichte und körnige Gyps dient als Baustein, ist er politurfähig, wo er dann Alabaster genannt wird, zu Bildhauerarbeiten. Der weiße faserige, durchscheinende wird zu Ohrgehängen geschliffen. Erdiger oder pulverisirter Gyps befördert das Wachsthum des Klees u. s. w., und gebrannt wird er zu Abgüssen, Formen, zum Tünchen, zu Estrich, als Mörtel, als Putzpulver u. s. w. gebraucht.

Familie des Baryts. Baryterde und Strontianerde mit Schwefel- oder Kohlensäure; mannigfach krystallisirt, licht gefärbt. Härte ziemlich = 3, bedeutende Schwere, die des Wassers etwa viermal übertreffend. Ziemlich hellglänzend. Textur mehr oder weniger deutlich. Mehr oder weniger schwer vor dem Löthrohre zu Emaille schmelzend. Die Gattung Baryt oder Schwerspath liefert weiße Farbe, Witherit ist giftig, und Strontianit giebt in der Feuerwerkerei das rothe Feuer.

Familie des Kalkes. Kohlensäure mit Kalk- und Talkerde, lichte gefärbt, häufig krystallisirt. Härte 3—4. Vor dem Löthrohre unschmelzbar, aber Glanz, Durchsichtigkeit und Festigkeit verlierend. In Salpetersäure, wenigstens gepulvert, sich mit Brausen auflösend. Gattungen sind der Aragonit, Kalkstein (späthiger Kalkstein oder Kalkspath, körniger Kalkstein, faseriger Kalkstein, dichter Kalkstein) und als Abänderungen desselben der Stinkstein, Schaumkalk, Kreide, Bergmilch, Kalktuff, Erbsenstein und Roogenstein. Der rohe Kalkstein liefert Bausteine, die aber nicht im Feuer stehen; nimmt er Politur an, so wird er Marmor genannt und dient dann zu Bildhauerarbeit u. s. w. Der dünn- und gradschiefrige Kalkstein liefert die sogenannten lithographischen Steine. Der dichte Kalkstein, Stinkstein und die Kreide werden gebrannt zum Mörtel gebraucht, auch dienen sie dann zum Tünchen und Weißen, zur Zerstörung fauler organischer Substanzen u. s. w. Durch Glühen verliert nämlich der kohlensaure Kalk seine Kohlensäure und wird zu reinem Kalke (Aetzkalk, lebender oder ungelöschter Kalk), der sich gern mit Wasser verbindet (ein Kalkhydrat bildet), wobei sich eine solche Hitze entwickelt, daß ein Theil des Wassers als Dampf aufsteigt. Dieser Kalk giebt aber mit Sand einen vortrefflichen Mörtel, da er an der Luft erhärtet und nicht nur Kohlensäure aus der Luft, sondern auch Kieselsäure aus dem Sande aufnimmt und nun zu kohlen- und kieselsaurem Kalke wird. Luftmörtel erhärtet an der Luft, Wasser- oder hydraulischer Mörtel, dem man, statt des Sandes, gebrannten, fein gepulverten Thon zusetzt, erhärtet im Wasser. Thonhaltige Kalke (Mergel) sind natürliche hydraulische Mörtel. Der Nutzen der Kreide ist bekannt. Hierher gehört auch die Gattung Bitterkalk oder Dolomit, und Talkspath.

Zweite Classe.

Salze.

Mineralien, die so viel Säuren besitzen, daß sie im Wasser sich auflösen und Geschmack auf der Zunge erregen. Meist von ganz geringer Härte, und daher leicht zerbrechlich; wenig schwer. Die meisten bilden sich auch jetzt noch.

Erste Ordnung. Kalinische Salze: Verbindungen der Säuren mit Kalien oder mit Erden.

Familie der kohlensauren Salze. Brausen mit Säuren heftig auf und besitzen einen scharfen laugenhaften Geschmack. Die Gattung Natron (natürliches Mineralalkali oder Soda) gehört hierher, kryst. klinorhombisch, auch in kryst. Krusten, als feinflockiger oder mehliger Beschlag und rindenartiger Ueberzug, farblos, weiß oder blaß gefärbt, Strich weiß, glasgl., durchsichtig — halbdurchs. Härte = 1 — 1,5. Spezifisches Gewicht = 1,423. Bestandtheile: 15,36 Kohlensäure, 21,79 Natron, 68,85 Wasser. Geschmack scharf laugenhaft. Dient zu Fett- und Oelseifen, zum Bleichen und Waschen, zur Glasfabrikation, als Beizmittel und zur Nüancirung der Farben in den Färbereien, zur Glasur in Steingutfabriken u. s. w.

Familie der boraxsauren Salze. Ein süßlicher laugenhafter Geschmack und das Schmelzen im Feuer zu klaren Perlen zeichnet sie aus. Sie dienen als Flußmittel im Feuer für kieselerdige Substanzen und manche Metalle, zur Darstellung von Glasuren u. s. w. Die Gattung Tinkal oder Borax, kryst. klinorhomb., farblos ins Graue und Grüne, durchsichtig bis durchschein., fettgl., süßlich alkalisch schmeckend. Härte = 2 — 2,5. Spezifisches Gewicht = 1,5 — 1,8. Bestandtheile: 36,52 Boraxsäure, 16,37 Natron, 47,11 Wasser. Dient beim Löthen der Metalle, auch als Flußmittel, in der Färberei u. s. w.

Familie der salpetersauren Salze. Salzigkühlend schmeckend, auf Kohlen verpuffend. Die Gattung Salpeter (Kali-Salpeter): kryst. rhombisch, derb, rindenartig, als flockige Ausblühung und mehliger Beschlag, weiß, zuweilen ins Gelbliche und Graue, Strich weiß, durchs. bis durchschein., glasgl., der faserige seidenartig; kühlend schmeckend. Härte = 2. Spezifisches Gewicht = 1,9 — 2. Bestandtheile: 54,4 Salpetersäure, 46,6 Kali. Er dient zur Bereitung des Schießpulvers und Scheidewassers, zum Einpökeln des Fleisches, zur Arzenei, zur Darstellung des Sauerstoffgases u. s. w.

Familie der Chlorsalze: die Gattung Steinsalz. Das Steinsalz (natürliches Kochsalz) kryst. tesseral, oft auch in körnigen, faserigen oder blätterigen Massen, eingesprengt und derb, farblos oder gefärbt, Strich weiß, glas- oder fettgl., durchsichtig bis durchschein. Härte = 2. Spezifisches Gewicht = 2. Geschmack angenehm salzig. Bestandtheile: 60 Chlor, 40 Natrium. Man findet es in ausgedehnten, mächtigen Lagern oder überhaupt als Gebirgsmasse (Steinsalz), als oberflächlichen Ueberzug des Bodens in Steppen und Wüsten (Steppensalz), aufgelöst im Wasser der Meere und Salzseen (Meer- oder Seesalz) oder aufgelöst in Quellwasser (Quellsalz). Das Steinsalz wird bergmännisch gewonnen, das Steppensalz aufgeschaufelt und ausgelaugt, das Seesalz durch Verdunsten in besonderen Bassins (Sonnengradierung) oder durch Ausfrieren in solchen Bassins (Eisgradierung), das Quellsalz durch Verdunsten auf Dornwänden oder Dächern (Dornen- und Dachgradierung). Das Steinsalz dient als Gewürz an Speisen (Kochsalz), in der Oekonomie, in Färbereien und Gerbereien, zum Bleichen, zur Gewinnung des Chlors u. s. w. Die Gattung Salmiak kryst. tesseral und kommt auch tropfsteinartig, traubig, kugelig, derb, krustenartig und als Beschlag vor, farblos oder gelblich und bräunlich, durchsichtig bis

durchsch., glasgl., schmeckt stechend salzig. Härte = 1,5 — 2. Spezifisches Gewicht = 1,5 — 1,6. Bestandtheile: 32 Amoniak, 68 Salzsäure. Dient zur Bereitung des stechend riechenden Salmiakgeistes, zum Verzinnen und Löthen, als Flußmittel, als Beize des Schnupftabaks, in der Färberei, beim Schrotgießen, als Arzeneimittel u. s. w.

Die Familie der schwefelsauren Salze: die Gattung Glaubersalz, Alaun, Bittersalz u. s. w.

Zweite Ordnung. Metallische Salze. Verbindungen der Säuren mit Metalloxyden.

Die Familie des Vitriols. Metalloxyde mit Schwefelsäure und Wasser; von eigenthümlichem Geschmack. Die Gattung Eisenvitriol, Kupfer-, Zink-, Kobalt- und Uranvitriol. Sie dienen vorzüglich zum Schwarzfärben, zur Dinte, zur Ausscheidung der Schwefelsäuren u. s. w.

Die Familie der arseniksauren Salze: Die Gattung Giftsalz oder Arseniksäure. Ist sehr giftig.

Dritte Classe.

Brennliche Mineralien.

Sie enthalten entweder Schwefel und Kohlenstoff allein, oder letzteren mit Bitumen, Erden oder metallischen Substanzen verbunden. Sie verbrennen im Feuer, wenn auch oft nur bei sehr hoher Temperatur, und hinterlassen die erdigen und metallischen Beimengungen als Rückstand.

Erste Ordnung. Schwefel. Kommt derb, eingesprengt und in spitzen rhombischen Pyramiden krystallisirt vor. Bruch muschelig mit Diamantglanz. Mehr oder weniger durchsichtig. Härte = $2^1/_2$. Verbrennt in offenem Feuer mit blauer Farbe und stechendem Geruch. Er dient zur Bereitung der Schwefelsäure (Vitriolöl), zu Zündmaterial, zu Formen, zur Bereitung des Schießpulvers, als Arzenei u. s. w.

Zweite Ordnung. Kohlen. Verbindungen der Kohle mit Wasserstoff, Sauerstoff, erdigen Substanzen und Metallen. Härte gering; fast gar nicht krystallisirt, geringe Schwere, weniger Zusammenhalt; schwarz, braun oder gelb gefärbt oder fettglänzend. Viele sind nur als umgewandelte Pflanzentheile zu betrachten.

Familie des Anthrazits: Kohlenstoff mit Erden oder Eisen, tiefschwarz, halbmetallischglänzend und undurchsichtig. Nur bei hohem Feuergrade verbrennlich ohne bituminösen Geruch. Die Gattung Anthrazit oder Glanzkohle, und Graphit oder Reißblei. Letzterer dient zu Bleistiften, Schmelztiegeln, zum Poliren und Schwärzen des Eisens, als Schmiermittel bei eisernen Maschienen u. s. w.

Familie der Steinkohle: Kohlenstoff mit Bitumen; braun oder schwarz, fettglänzend, weder krystallisirbar noch durchsichtig. Vor'm Löthrohre verbrennen sie unter bituminösen Dämpfen. Die Gattung Schwarzkohle, Braunkohle, Torf.

Die Stein- oder Schwarzkohle kommt derb, in ausgedehnten Lagern und Nestern eingesprengt und als Ueberzug vor, dicht, schieferig oder faserig, undurchsichtig, glas-, fett- oder seidengl., wenig spröde bis milde, rein schwarz, sammet-, graulich-, pechschwarz, schwärzlichbraun, Strich graulich oder braunschwärzlich. Härte = 2—2,5, spezif. Gewicht = 1,16—1,60. Bestandth. 73—96,5 Kohlenstoff, 3—20 Sauerstoff, 0,5—5,5 Wasserstoff, und bis an 20 Prozent erdige Beimengungen. Verbrennt mit Flamme, starkem Rauch und bituminösem Geruche, erweicht oder schmilzt dabei mehr oder weniger und hinterläßt einen schlackigen und erdigen Rückstand. Bei Luftabschluß geglüht, geben die Steinkohlen Leuchtgas, wobei eine kohlige, sehr poröse und leichte, schwer einzuäschernde Masse (Koks, Coaks), die auch als Brennmaterial dient, zurückbleibt. Arten sind: die Blätter- oder Schieferkohle, mit blätterigem, im Großen schieferigem Gefüge; die Grobkohle, dickschieferig oder grobkörnig, mit unebenem Bruche; Kännelkohle (Candle-Coal), graulich- bis sammetschwarz, matt bis fett gl.; mit flachmuschel. oder unebenem Bruche, grobschieferiger Absonderung, leicht in würfelige Stücke zerspringend; die Ruß-, Lösch- oder Staubkohle, zerreiblich, abfärbend, mit erdigem Bruche, meist aus lokkeren, staubart. Theilen bestehend. Die Braunkohle, wie vorige vorkommend, zeigt gewöhnlich noch deutlich die Holzstructur, Bruch muschelig, uneben, erdig, holzartig, wenig spröde, oft weich und zerreiblich, braun bis braunschwarz, schimmernd, matt oder fettgl. Härte = 1—2,5, spezif. Gewicht = 1,2—1,4. Bestandth. 19—26 Sauerstoff, 2,5—4,3 Wasserstoff, 55—76 Kohlenstoff. Brennt mit ziemlich heller Farbe, ohne bedeutende Rauchentwickelung, verbreitet aber dabei einen unangenehmen Geruch. Im verschlossenen Raume giebt sie Theer, Kohlen-Wasserstoffgas u. s. w., die zurückbleibende Kokse sind leichter, als die der Schwarzkohle, und lassen sich leicht zu Asche brennen. Arten sind: die Pechkohle (Gagat), gemeine Braunkohle, Schiefer-Braunkohle, Moorkohle, bituminöses Holz, Nadel-, Papier-, Stink- und Erdkohle, cölnische Umbra- und Alaunerde.

Torf ist das jüngste Gebilde der mineral. Kohlen, und besteht aus abgestorbenen Pflanzen, besonders Wassergewächsen (Torfmoos, Tange, Algen, Riedgräser, Heidekräuter), die alle innig mit einander verwebt, zusammengepreßt und in eine erdig-compacte oder filzartige Masse umgewandelt. Dient ebenfalls als Brennmaterial.

Familie des Harzes. Kohlenstoff mit Wasserstoff, leicht entzündbar und beim Verbrennen eigenthümliche Gerüche entwickelnd; mehr oder weniger durchsichtig. Brennen im offnen Feuer mit Flamme, schmelzen dabei und geben bei der Destillation ölartige Flüssigkeit. Hierher gehört die Gattung Erdharz oder Bitumen (Erdöl oder Naphtha), Steinöl oder Bergtheer, Judenpech, oder Asphalt, erdiges und elastisches Erdpech.

Auch die Gattung Bernstein wird in diese Ordnung gezählt, welche eigentlich ein verhärtetes Harz ist.

Vierte Classe.

Metallische Mineralien.

Verbindung der Metalle unter einander, und mit Sauerstoff (Oxyde), mit Säuren und Schwefel. Bei letzteren Mischungen finden sich oft auch Erden. Metallische oder dunkele und bunte Farben, ein bedeutendes spezifisches Gewicht, Geschmacklosigkeit und geringe Durchsichtigkeit zeichnen sie gewöhnlich aus. Metallkönig oder gediegene nennt man reine oder fast ganz reine, unvermischte Metalle und ihre Verbindungen unter einander; sie sind metallischglänzend, milde oder geschmeidig und selten krystallisirt. Glanze sind die Verbindungen mit Schwefel oder Selen; metallischgrau oder gelb, milde, und vor dem Löthrohre mit Schwefelgeruch. Kiese, wie vorige, doch härter und spröder. Blenden sind Verbindungen von Metallen mit Schwefel, ohne eigentliche Metallfarbe, aber mit halbmetallischem Glanz und einiger Durchsichtigkeit. Oxyde: Metalle mit Sauerstoff verbunden; bunt, selten mit Metallfarbe, wenig oder gar nicht durchsichtig und schon bedeutend hart. Spathe sind Metalloxyde mit Säuren verbunden; bunt, wenig hart, mehr oder weniger durchsichtig, diamant- oder fettglänzend und meist krystallisirt. Metallische Mineralien in erdiger Gestalt nennt man Ocker oder Schwärzen. Die Metalle kommen in Gängen, Lagern und anderen Räumen vor, oder erscheinen nur als färbende Substanz oder eingesprengt. Die älteren Gebirge enthalten mehr als die jüngeren.

Erste Ordnung. Platin. Nur gediegen; in kleinen Körnern, eckigen Stücken und Geschieben; stahlgrau; geschmeidig; Härte fast = 5. Spezifisches Gewicht = 17—19; geschmeidig, dehnbar, schweißbar. Wurde 1735 von Ulloa in Peru entdeckt, später überhaupt in Südamerika im Sande der Ebenen und Flüsse; 1823 entdeckte man es auch im Sande an der östlichen und später auch an der westlichen Seite des Urals; neuerdings endlich auch in Ostindien, Californien u. s. w. Das größte bis jetzt aufgefundene Stück wog 27 Pfund. Man gebraucht es zu chemischen und physikalischen Geräthschaften, zu mancherlei Schmuck, zum Beleg von Fayence und Porzellan, zu den sogenannten Platinschwammfeuerzeugen, und in Rußland prägt man auch Münzen daraus.

Zweite Ordnung. Gold. Nur gediegen; stark glänzend, schöne, eigenthümliche, metallisch gelbe Farbe; sehr dehnbar und zähe, so daß es sich zu dem dünnsten Blättchen schlagen und zu den feinsten Fäden ziehen läßt; luft- und feuerbeständig; löst sich in Königswasser auf, und wird durch Eisenvitriol niedergeschlagen. Selten krystallisirt. Härte = 2,5—3. Spezifisches Gewicht = 14,0 bis 19,1, je nach dem Silbergehalt. Auf Gängen älterer Gebirge in Ungarn, Siebenbürgen, Salzburg, Sibirien, Tibet, Japan, Mexiko, Californien, Peru, Brasilien und Australien. Als Goldstaub in kleinen Blättchen im Sande in

Afrika, Asien, Nord- nnd Südamerika. Viele Flüsse führen ebenfalls Gold in Blättchen und Körnchen z. B. der Rhein, die Isar, der Inn, die Donau, Saale u. s. w. Das Elektrum ist Gold mit $^1/_3$ Silber. Das Gold wird zu Münzen geprägt, zu Pretiosen, Gefäßen u. s. w. verarbeitet, als Blättchengold zum Vergolden, dient zur Bereitung des Gold- oder Cassiuspurpur, das die Porzellanmaler brauchen, und auch das Knallgold wird aus ihm bereitet.

Dritte Ordnung. Das Silber. Gediegen, geschwefelt und gesäuert, oft auch im Bleiglanz, in Kupfer- und Arsenikerzen und in Schwefeleisen. Das reine Silber ist nächst Platin und Gold am zähesten, dehnbarsten, eben so luft- und feuerbeständig, aber leichter als jene beiden. Gediegen erscheint es silberweiß, läuft aber dunkel an; erscheint selten derb und eingesprengt, gewöhnlich in nachahmenden Formen, als baumförmig, zähnig u. s. w., noch seltener in Krystallen. Geschmeidig mit starkglänzendem Striche. In Sachsen, Ungarn, Peru, Sibirien u. s. w. Das Spießglanzsilber enthält 16 — 24 Procent Spießglanz. Das Hornsilber oder Silberhornerz besteht aus 25 Chlor, 75 Silber, kryst. tesseral, Farbe grau, bläulich oder grünlich, in meist sehr kleinen aufgewachsenen, reihen- oder treppenförmig gehäuften oder auch drusig verbundenen Krystallen. Das natürliche Amalgam besteht aus Quecksilber mit 34,8 — 26 Procent Silber. Tellursilber derb, körnerig, mit flach muschel. Bruche, dunkelblau und stahlgrün. Spezifisches Gewicht = 8,31 — 8,56. Härte = 2,5 — 3. Bestandtheile: 61,55 Silber, 37,76 Tellur und 0,69 Gold, etwas Eisen, Blei und Schwefel, oder 46,76 Silber, 18,26 Gold, 34,98 Tellur. Schwarzgültigerz (Sprödglaserz) kryst. rhomb., oft derb, zerfressen, eingesprengt und angeflogen, eisenschwarz oder schwarzbleigrau, mit schwarzem Striche, metallgl., milde. Härte = 2,0 — 2,5. Spezifisches Gewicht = 6,2 — 6,3. Bestandtheile: 15,69 Schwefel, 13,98 Antimon, 70,33 Silber. Rothgültigerz kryst. rhomboedrisch, kommt auch derb, eingesprengt, dendritisch und angeflogen vor, entweder dunkelcochenillroth und bleigrau, ins Eisenschwarze, zuweilen schwarz, blau oder bunt angelaufen, mit carmoisinrothem Striche, metallähnl. Diamantglanze. Spezifisches Gewicht = 5,72 — 5,84. Bestandtheile: 17,56 Schwefel, 23,46 Antimon, 58,98 Silber; oder carmoisinroth mit scharlach- und morgenrothem Striche, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Spezifisches Gewicht = 5,5 — 5,59. Bestandtheile: 19,46 Schwefel, 15,16 Arsenik, 65,38 Silber. Silberglanz (Silberglaserz): kryst. tesseral, kommt auch gestrickt, dendritisch, ästig, zähnig, drathf. und in Platten vor, derb, angefressen, eingesprengt und als Ueberzug; schwärzl. bleigrau, schwarz, braun oder bunt angelaufen, meist wenig metall. glänzend, Strich glänzender. Härte = 2,5. Spezifisches Gewicht = 7,196. Bestandtheile: 87 Silber, 13 Schwefel.

Vierte Ordnung: Quecksilber. Gediegen oder geschwefelt, selten mit Chlor oder Jod; in reinem Zustande flüssig, in zinnweißen glänzenden Tropfen; vor dem Löthrohre ohne Rückstand sich verflüchtigend. Verbindet sich gern mit Gold, Silber und Zinn zu sogenanntem Amalgam, weshalb man es zum Ausscheiden der Gold- und Silbererze braucht. Mit Zinn amalgamirt, giebt es Spiegelfolie, rein braucht man es zu Wettergläsern u. s. w. Mit Schwefel verbunden giebt es den Zinnober, der natürlich gefunden, aber auch künstlich

zubereitet wird. Die wichtigsten Quecksilberbergwerke sind zu Idria in Krain, im Zweibrückischen, in Almaden in Spanien, in Peru und Mexiko. Lebererz ist kiesel-, thon- und kohlenhaltiger Zinnober.

Fünfte Ordnung: Kupfer. Gediegen, geschwefelt, oxydirt und gesäuert. Auf Lagern und Gängen der Schiefergebirge u. s. w. Viel Kupfer besitzt Nordamerika, Mexiko, Chili, Sibirien, Japan, Schweden, England, Sachsen und Ungarn. Das reine Kupfer hat eine eigenthümliche rothe Farbe, besitzt nächst dem Eisen die größte Härte, nächst Gold, Silber, Platin und Nickel die größte Dehnbarkeit, oxydirt sich jedoch leicht mit Säuren und wird dann giftig. Spezifisches Gewicht = 8—9. Härte = 3. Man braucht es zu Münzen, Draht, Blech u. s. w., macht Gefäße daraus, die man mit Zinn überzieht, damit sie sich nicht oxydiren; auch ist es ein Hauptbestandtheil vieler Metall-Compositionen (Legirungen); so besteht das Kanonenmetall vorzüglich aus Kupfer und Zinn, eben so das Glockengut, das Messing aus Kupfer und Zinn, das Schlagloth zum Löthen des Eisens und Kupfers ist aus Messing und Zink, oder aus Kupfer mit viel Zinn, und das Weißkupfer aus Kupfer, Zinn und Arsenik zusammengesetzt. Die Kupfersalze als: Bergblau, Berggrün, Scheelsches Grün, Braunschweiger Grün und Grünspan dienen zu Farben. Folgende Erze gehören in diese Ordnung: 1) Der Kupferglanz, kryst. rhombisch; außerdem derb, in Platten, drath- und astförmig. Bruch muschel., Strich schwarz, Härte = 2,5—3, sehr milde. Spezifisches Gewicht = 5,5—5,8; bleigrau ins Stahlgraue, metallgl., zuweilen bunt angelaufen. Bestandtheile 79,50 Kupfer, 19,00 Schwefel, 0,50 Eisen, 1,00 Kieselerde. 2) Buntkupfererz: kryst. tesseral; meist derb, eingesprengt, in Platten, Knollen, angeflogen, mit muschel. bis unebenem Bruche, kupferroth ins Gelbe, meist bunt, besonders blau und roth angelaufen. Strich schwarz, wenig milde. Härte = 3. Spezifisches Gewicht = 4,9—5,1. Bestandtheile: 28,23 Schwefel, 14,84 Eisen und 56,76 Kupfer (heißt auch oktaedrischer Kupferkies). 3) Kupferkies (pyramidaler) kryst. tetragonal, häufiger derb, traubig, nierenförm., eingesprengt, angeflogen, etwas spröde. Härte = 3,5—4,0, giebt nicht, wie der Schwefelkies, am Stahle Funken. Spezifisches Gewicht = 4,1—4,3. Bestandtheile: 34,5 Kupfer, 30,5 Eisen, 3,5 Schwefel. 4) Kupferlasur kryst. klinorhombisch, meist in schiefen rhomb. Säulen, oft concentrisch zu kugelrunden Massen vereinigt, nierenförm., traubig tropfsteinartig, schön lasur, smalte- oder schwärzlichblau, glas- bis diamantgl. Härte = 3,5—4,0. Spezifisches Gewicht = 3,7—3,9. Bestandtheile: 25,46 Kohlensäure, 69,08 Kupferoxyd, 4,46 Wasser. Giebt Kupfer und das Berg- oder Mineralblau. 5) Malachit kryst. ebenso; häufig in blätter. und strahligen Massen, derb und dicht in nierenförm. und knolligen Massen (dichter M.), seltner erdig (erdiger M. oder Kupfergrün); smaragdgrün ins Spangrüne, mit Seiden-, Wachs-, Glas- oder Perlmuttergl. Strich lichter. Spröde. Härte = 3,5—4,0. Spezifisches Gewicht = 3,67—4,0. Bestandtheile: 71,82 Kupferoxyd, 20,0 Kohlensäure, 8,18 Wasser. Andere Kupfererze sind noch: Fahlerz (tetraedr. Kupferglanz), Silber-Kupferglanz mit 52,26 Silber, 30,34 Kupfer, 33 Eisen, 15,7 Schwefel; Rothkupfererz (Kupferroth) ist Kupferoxyd (Kupfer mit 11,1 Proc. Sauerstoff); Kupferschwärze (Eisen-, Manganoxyd und Wasser mit

11,51 Proc. Kupfer; Kupfersmaragd (Dioptas) aus 37,53 Kieselerde, 50,10 Kupferoxyd, 11,40 Wasser, 0,42 Eisenoxyd, 0,35 kohlensaurem Kalke bestehend.

Sechste Ordnung. Nickel. Silberweiß ins Graue, hart wie Eisen, sehr dehnbar, strengflüssig, magnetisch. Spezifisches Gewicht = 8,2—8,9. Härte des Haarkieses (Schwefelnickel) = 3,5 und des Arsenicknickels = 5,5. Kommt vorzüglich zu Metallcompositionen, die dem Silber nahe kommen, so z. B. zum Neusilber, Argentan und Packfong und Tutanega der Chinesen. Der Haarkies und das Kupfer- oder Arsenicknickel gehören hierher.

Siebente Ordnung. Eisen. Das verbreitetste, aber gewiß auch das nützlichste Metall; es ist zähe und dehnbar, aber strengflüssig; rein ist es weißlich-bleigrau, hat einen hakigen Bruch, läßt sich, da es lange vor dem Schmelzen erweicht, schweißen, verbindet sich gern mit Säuren und oxydirt an der Luft. Fast alle Eisenerze werden nach vorheriger Glühung auf Kohle magnetisch. Spezifisches Gewicht = 7,84. Das erste beim Schmelzen erhaltene Eisen heißt Roheisen und dient zu Gußwaaren, es enthält noch viele Kohle; durch öfteres Schmelzen und Hämmern verliert es die Kohle fast ganz und wird zu Stabeisen. Durch Verbindung des Stabeisens mit Kohle wird der Stahl bereitet, doch wird er auch unmittelbar aus Roheisen geschmolzen. Die mannigfaltige Anwendung des Eisens ist bekannt. Die wichtigsten Eisenerze sind: 1) Gediegenes Eisen (Meteoreisen, Aerolith, oktaedr. Eisen): krystall. tesseral; oft porös, derb, eingesprengt; Bruch hakig. Härte = 1,5. Spezifisches Gewicht = 7,5—7,8. Lichtstahlgrau oder eisenschwarz, leicht rostend, stark magnetisch. 2) Schwefelkies (Markasit, Strahl- oder Speerkies) kryst. tesseral oder rhombisch (Speerkies), metallgl., blaßgelb, zuweilen ins Gold- und Messinggelbe, spröde. Härte = 6—6,5. Spezifisches Gewicht = 4,9—5,1. Bestandtheile: 46,7 Eisen, 53,3 Schwefel, zuweilen etwas Gold und Silber. 3) Magneteisen, kryst. tesseral, meist in schönen Octaedern; auch derb, eingesprengt, in körner., dichten und blätter. Massen. Eisenschwarz, metallischgl., mit schwarzem Striche, muschel. Bruche. Härte = 5,5 bis 6,5. Spezifisches Gewicht 4,9—5,2. Ist magnetisch. Bestandtheile: 72,4 Eisen, 27,6 Sauerstoff. 4) Rotheisenerz (Rotheisen- oder Blutstein, rother Glaskopf): faserig, schuppig, erdig, dicht, kugelig, traubenf., tropfsteinartig, derb, eingesprengt, in keil- oder pyramidalförm., meist geraden, selten gebogenen und schaligen Absonderungsstücken. Farbe stahlgrau, bläulichroth, kirsch- bis blutroth, nur auf Absonderungs- und Oberflächen oft eisenschwarz. Strichpulver blutroth. Härte = 3—5. Spezifisches Gewicht 4,5—4,9. Bestandtheile: 70 Eisen, 30 Sauerstoff. 5) Brauneisenstein (brauner Glaskopf) faserig, in mancherlei sphärischen und tropfsteinart. Gestalten, kugelig, nieren-, trauben-, zapfenförm., in pyramidalen oder keilförm. Absonderungsstücken, auch schalig, dicht, erdig u. s. w.; braun bis ins Schwarze, Strich gelblichbraun, schwach seidengl., schimmernd oder matt. Härte = 5—5,5. Spezifisches Gewicht = 3,4—3,95. Bestandtheile: 85,6 Eisenoxyd, 14,4 Wasser. Andere Eisenerze sind: der Magnet-, Leber- oder Zellkies (rhomboedr. Eisenkies), der spathige oder strahl. Eisenglanz (Eisenglimmer), der Thoneisenstein, Eisenniere, Bohnerz, Blaueisenstein (phosphor-

saures Eisen), Grüneisenstein (63 Eisenoxyd, 28 Phosphorsäure, 9 Wasser), der Raseneisenstein (Morast-, Sumpf- oder Wiesenerz) mit 20—60 Procent Eisenoxyd, 0—4 Procent Phosphorsäure, 7—30 Procent Wasser, etwas Kieselsäure, Eisenoxydul und Manganoxyd und oft mit bis 30, ja 50 Procent Sand verunreinigt u. v. a.

Achte Ordnung: Blei. Bleigrau, sehr glänzend, weich, leicht biegsam, leicht sich zu dünnen Blättchen strecken lassend, aber wenig zähe. Spezifisches Gewicht = 11,33—11,44. Vor dem Löthrohre verflüchtigt es sich zuletzt mit Hinterlassung eines rothgelben Beschlages. Verbindet sich leicht mit Gold und mit Silber, wird daher zum Amalgamiren gebraucht, wird auch zu Blech gewalzt u. s. w. Seine Oxyde sind Gift. Bleiasche, Glätte oder Massikot, Mennige, Bleiweiß, Bleizucker, Chrom- und Casselergelb werden aus Blei gewonnen. Das gediegene Blei: haar- oder drathförm., eingesprengt, in dünnen Platten und als Anflug; bleigrau, oft schwärzl. angelaufen, mit hakigem Bruche. Härte = 1,5. Spezifisches Gewicht = 11,35. Dehnbar und geschmeidig. Auf der Insel Madeira in Lava, in Irland, Spanien, Sibirien, Nordamerika. Das Blei wird hauptsächlich aus folgenden Erzen gewonnen: 1) Bleiglanz, kryst. tesseral, auch gestrickt, zellig, zerfressen, zerhackt, röhrenförm. oder geflossen, derb oft in krystallin. Absonderungen; dicht oder feinkörnig (Bleischweif), zerreiblich, schuppig (Bleimulm, Bleischwärze) oder grobkörnig; übrigens milde, metallgl., röthlich bleigrau, zuweilen gelb oder bunt angelaufen. Strich graulichschwarz. Härte = 2,5. Spezifisches Gewicht = 7,4—7,6. Bestandtheile: 13,3 Schwefel, 86,7 Blei, zuweilen etwas Silber und Selen, Antimon, Eisen oder Kupfer. 2) Gelbbleierz (molybdänsaures Blei) kryst. tetragonal, außerdem derb, festkörnig abgesondert, wachs-, honig- oder pomeranzengelb, oder gelblichgrau, durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, fett-, glas-, diamantgl., wenig spröde. Härte = 3. Spezifisches Gewicht = 6,3 — 6,9. Bestandtheile: 61 Bleioxyd, 39 Molybdänsäure. 3) Rothbleierz (chromsaures Blei) krystall. klinorhombisch, oft in schiefen rhombischen Säulen, bald gehäuft, bald durcheinandergewachsen, breitgedrückt, plattenartig in einandergeflossen, in Spießen, Nadeln, derb mit stängel., körner. Absonderung, eingesprengt, angeflogen, halb durchsichtig bis an den Kanten durchsch., diamantgl., hiazynthroth bis morgenroth, Strich pomeranzengelb. Härte = 2,5 — 3. Spezifisches Gewicht = 6 — 6,1. Bestandtheile: 31,86 Chromsäure, 68,14 Bleioxyd. 4) Grün- und Blaubleierz (phosphorsaures Blei): kryst. hexagonal; außerdem traubig, tropfsteinartig, concentrisch faserig, derb und eingesprengt, meist grün oder bläulich, braun, halb durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, fett-, glas- oder diamantgl. Härte = 3,5—4,0. Spezifisches Gewicht = 6,9 bis 7,3. Bestandtheile: 89—90 phosphorsaures Bleioxyd mit 10 Chlorblei und etwas Fluorcalcium. 5) Weißbleierz (kohlensaures Bleioxyd) krystall. rhombisch, tafel-. säulen-, pyramiden-, nadel- und haarförm., auch derb, zellig, zerfressen, eingesprengt, durchsichtig bis durchsch., diamant-, fett-, metallischgl., farblos, weiß, grau, gelb, braun. Härte = 3,5. Spezifisches Gewicht = 6,4 bis 6,6. Bestandtheile: 83,6 Bleioxyd, 16,4 Kohlensäure.

Neunte Ordnung: Zinn. Wird nur oxydirt gefunden. Das reine Zinn

hat eine eigenthümliche weiße Metallfarbe, ist etwas härter und biegsamer als Blei, läßt sich zu dünnen Blättchen strecken und schmilzt leicht. Spezifisches Gewicht = 7,29. Das Zinn oxydirt sich nicht so leicht an der Luft, und wird auch nicht so leicht von Säuren angegriffen. Der Zinnstein (Zinngraupen) kryst. tetragonal, auch in festkörn. Absonderungen, faserig (Holzzinn), nierenförm., traubig, in rundlichen Stücken u. s. w., braun, gelb, schwarz, graulich, weißlich, gelbroth, Strich lichter, diamant-, glasgl., auf dem Bruche fettgl. Härte = 6—7. Spezifisches Gewicht = 6,8. Bestandtheile: 79 Zinn, 21 Sauerstoff, mit etwas Eisen- und Manganoxyd, Kieselerde und Tantalsäure. Der Zinnkies, kryst. tesseral, kommt häufiger derb oder eingesprengt vor, stahlgrau ins Messinggelbe, Strich schwärzlich, metallgl. Härte = 4. Spezifisches Gewicht = 4,3—4,5. Bestandtheile: 30 Schwefel, 26—29 Zinn, 26—30 Kupfer, etwas Eisen und Blei.

Zehnte Ordnung: Zink. Das reine Zink ist weiß, hat strahliges Gefüge, lebhaften Glanz, fast die Härte des Kupfers und ist ziemlich dehnbar, schmilzt schwerer als Blei und oxydirt sich dann mit Entzündung leicht im Feuer. Spezifisches Gewicht 6,86—7,19. Dient als Blech zum Dachdecken, zu Röhren u. s. w., wird zu vielen Metall-Compositionen benutzt und giebt oxydirt Farbe und Arznei. Kieselzinkerz (Galmei) krystall. rhombisch, auch in krystall. faserigen Massen, als Ueberzug oder Krusten; farblos oder weiß, durch zufällige Beimengungen verschieden gefärbt, Strich weiß; durchsichtig bis durchsch., glas-, perlmutter- oder diamantgl., spröde. Härte = 5. Spezifisches Gewicht = 3,3 bis 3,5. Bestandtheile: 66,8 Zinkoxyd, 25,7 Kieselsäure, 7,5 Wasser, etwas Kohlensäure und Eisenoxyd. Andere Zinkerze sind der Zinkspath (35,5 Kohlensäure, 64,5 Zinkoxyd), das rothe Zinkerz (88 Zinkoxyd, 12 Eisen- und Manganoxyd), Zinkblende (33,28 Schwefel, 66,72 Zink).

Elfte Ordnung: Kobalt. Die Kobalterze liefern die unter dem Namen Smalte bekannte blaue Farbe. Das Kobaltmetall ist blaugrau, etwas ins Röthliche ziehend, hat schwachen Glanz, ist wenig dehnbar, härter als Kupfer, so strengflüssig als Stahl und hat einen unebenen Bruch. Spezifisches Gewicht = 8,53. Kobaltkies (Glanzkobalt), krystall. tesseral, auch derb, in körnerigen und stängeligen Anhäufungen, röthlichsilberweiß, lebhaft metallischgl. Härte = 5,5. Spezifisches Gewicht = 6,0—6,1. Bestandtheile: 20,08 Schwefel, 43,46 Arsenik, 33,10 Kobalt. Schwefelkobalt (42,25 Schwefel, 53,35 Kobalt, 2,30 Eisen und 0,97 Kupfer), Speiskobalt (28,2 Kobalt, 71,8 Arsenik), Erdkobalt, Kobaltblüthe (pfirsichblüthroth).

Zwölfte Ordnung: Wismuth. Silberweiß ins Röthliche, mit strahligem Gefüge, mittlerer Härte und wenig Dehnbarkeit. Spezifisches Gewicht = 4,3—9,7. Wird zu Metall-Compositionen gebraucht, giebt Schminke und Farbe, mit Quecksilber das Malersilber; dient als Arznei u. s. w. Das gediegene Wismuth, kryst. rhomboedrisch, häufig zähnig, gestrickt u. s. w. röthlichsilberweiß. Härte = 2,5. Spezifisches Gewicht = 9,6—9,8. Andere Arten sind der Wismuthglanz (Schwefelwismuth), Wismuthblende (Kieselwismuth) u. s. w.

Dreizehnte Ordnung: Spießglanz (Antimon): das reine Antimon ist

blätterigstrahlig, hart, sehr spröde, läßt sich leicht zu Pulver zerstoßen. Spezifisches Gewicht = 6,71 — 6,86. Farbe silberweiß, stark metallischgl. Das gediegene Antimonium kryst. rhomboedrisch, gewöhnlicher in krystall. kugeligen oder nierenförm. Massen, derb oder traubenförm., zinnweiß, etwas glänzend, oft gelblich oder grau angelaufen. Härte = 3 — 3,5. Spezifisches Gew. = 6,6 — 6,8. Der Antimonglanz (Schwefelspießglanz) krystall. rhombisch, oft spießig, nadel- oder haarförm., außerdem derb in strahl. und körner. krystall. Massen, bleigrau, zuweilen ins Stahlgraue, oft bunt angelaufen, dabei metallglänzend. Härte = 2. Spezifisches Gewicht = 4,2 — 4,7. Bestandtheile: 72,77 Antimon, 27,23 Schwefel. Antimon giebt mit Blei das Schriftgießermetall, und mit Wismuth und Zinn das Hartzinn, sowie andere Legirungen. Antimonglanz wird in der Feuerwerkskunst gebraucht, viele Antimonpräparate dienen als Arznei.

Vierzehnte Ordnung: Arsenik: krystallisirt selten, und nur nadelförmig, in Büscheln, meist erscheint es traubig, kugelig, nierenförmig, tropfsteinartig, derb und eingesprengt; Bruch krystallinisch körnig oder dicht uneben; zinnweiß ins Bleigraue, an der Luft schnell schwärzlich anlaufend; Strich zinnweiß mit erhöhtem Glanze; metallglänzend. Härte = 3. Spröde. Spezifisches Gewicht = 5—6. Häufig mit Silber und Antimon verunreinigt. Harz, Sachsen, Sibirien. Dient als Beize in Färbereien, zu verschiedenen Metalllegirungen, als Fluß- uud Entfärbungsmittel in Glasfabriken, in der Heilkunde, und zur Vertilgung der Ratten und Mäuse; ist aber eins der gefährlichsten Gifte. Weißarsenikerz oder Arsenikblüthe besteht aus 75 Theilen Arsenik und 25 Sauerstoff; Arsenikkies aus 33 Eisen, 46 Arsenik und 19 Schwefel; Rauschroth oder Realgar aus 69 Arsenik und 30 Schwefel, und Rauschgelb oder Auripigment aus 61 Arsenik, 28 Schwefel. Beide letzteren dienen als Malerfarben, Realgar wird aber auch bei Bereitung des sogenannten Weißfeuers und der Schrotkugeln gebraucht.

Folgende Ordnungen führen wir hier noch namentlich auf: Tellur, Mangan, Uran, Molybdän, Scheel, Tantal, Titan und Cer; nur als Nebenbestandtheile anderer Mineralien kommen noch Rhodium, Kadmium, Chrom, Vanadium, Selen u. s. w. vor.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 1, Fig. I. Skelett eines Mannes: 1) Stirnbein, 2) rechtes Scheitelbein, 3) rechtes Schläfenbein, 4) der Backenknochen mit dem Jochbeine, 5) Oberkiefer, 6) die Nasenbeine (zwischen den Augenhöhlen), 7) der Unterkiefer, 8—9) die Halswirbel, 9) der erste Rückenwirbel, 10) der zwölfte und letzte Rückenwirbel, 11—12) Lendenwirbel, 12) Kreuzbein, 13) Brustbein, 14—15) die Rippen, 16) die Hüftbeine, 17 und 18) das Scham- und Sitzbein, 19) das Schulterblatt, 20) das Schlüsselbein, 21) der Oberarm, 22) der Ellenbogen, 23) die Speiche, 24) die Handwurzelknochen, 25) die Mittelhandknochen, 26) der Oberschenkel, 27) die Kniescheibe, 28) das Schienbein, 29) das Wadenbein, 30) das Sprungbein, 31) das Fersenbein, 32) die Mittelfußknochen.

Fig. II. Ein Lendenwirbelknochen: 1) der Wirbelkörper, 2) der innere Raum, der die Röhre zur Aufnahme des Rückenmarkes bildet, 3,3) die Querfortsätze, 4,4) die oberen und 6,6) die unteren Gelenkfortsätze, 5) der Rückendornfortsatz.

Fig. III. Das obere Gelenkende des Ellenbogenknochens, bei a) der halbmondförm. Ausschnitt zur Bildung des Scharnirgelenks.

Fig. IV. Das obere Ende des Oberschenkelknochens: 1) der kugelförmige Gelenkkopf, der in der Pfanne zu liegen kommt; 2) der größere Rollhügel.

Fig. V. Die Zähne: a,a) die zwei linken Vorderzähne, b) der Eckzahn, c,c,c,c,c) die linken Backzähne.

Fig. VI. Das Auge, die Häute zerschnitten und zurückgeschlagen: c) durchsichtige Hornhaut (cornea), s) weiße Haut (sclerotica), s') ein Theil derselben zurückgeschlagen, ch) die Gefäßheit (choroidea), r) die Netzhaut (retina), n) der Sehnerv, c,a) die vordere Augenkammer, zwischen der Hornhaut und der Iris und mit der wässerigen Feuchtigkeit erfüllt, i) Iris oder Regenbogenhaut, p) Pupille oder Sehloch in dieser Haut, c,r) die hinter der Iris gelegene Krystalllinse, p,c) die Ciliarfortsätze (processus ciliares), v) der Glaskörper (humor vitreus), b,b) ein Theil von der Bindehaut des Augapfels, welche von da die Augenlieder auskleidet.

Fig. VII. a) Das Ohr: 1—3) die Bogengänge, 4) die Schnecke, 5) das Trommelfell, 6) Steigbügel, 7) Hammer, 8) Ambos, 9) Gehörgang, 10) Mündung des Gehörganges, umgeben von der Ohrmuschel. b) Die Gehörknöchelchen in natürlicher Größe: a) Hammer, b) Ambos, c) Linse, d) Steigbügel.

Fig. VIII. Die Luftröhre, oben der Kehlkopf mit dem Kehldeckel und Zungenbeine, unten die beiden Hauptäste, welche mit ihren hier weggeschnittenen Verzweigungen in die Lunge eintreten.

Fig. IX. Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle: h) das Herz, v) rechter Vorhof des Herzens, lu) die Lunge, s,s) die Schilddrüsen, ma) der Magen, m) die Milz, unter z) das Zwerchfell, l) die zurückgeschlagene Leber mit g) der Gallenblase und dem Gallengange, 10) Zwölffingerdarm, darunter d) der übrige Darmkanal, n) das Netz, 1) der Aortenbogen, 2) die Lungenschlagader, 3) die obere Hohlvene, 4) die Luftröhre, 5) die Schlüsselbeinschlagader, 6) die Kopfschlagadern oder Karotiden.

Taf. 2, Fig. I. Das Nervensystem des Menschen: a) das große Gehirn, b) das kleine Gehirn, c) das Rückenmark, d) der Angesichtsnerv, e) das Armgeflecht, gebildet durch das Zusammentreffen mehrer Nerven, die aus dem Rückenmark entspringen, f) der Mittelarmnerv, g) der Ellenbogennerv, h) der innere Hautnerv des Armes, i) der Speichennerv und der äußere Haut- oder Muskelhautnerv, j) Zwischen-Rippennerv, k) Schenkelgeflecht, das aus mehreren Lendennerven zusammengesetzt ist und dem Schenkelnerv seine Entstehung giebt, l) das Hüftgeflecht, in dem der Hauptnerv der unteren Gliedmaßen seinen Ursprung hat und der wieder zur Bildung m) des Schienbeinnerven, n) des äußeren Wadenbeinnerven und o) des Rosennerven sich theilt.

Fig. II. Nervensystem eines Insekts und zwar eines Laufkäfers (Carabus), aus einer doppelten Reihe von Nervenknoten (Ganglien) zusammengesetzt, die als eine Längskette vereinigt sind und die obere Seite des Körpers einnehmen. Der vorderste Nervenknoten wird als Gehirn betrachtet und sendet in der That, wie dieses, Nerven in die Sinneswerkzeuge.

Fig. III. Die Lunge, von dem rechten Lungenflügel aber nur die Luftröhrenzweige, alles Uebrige weggenommen.

Fig. IV. Das Herz, der Länge nach gespalten, so daß hier nur das Innere der vorderen Hälfte zu sehen, und zwar: a) der rechte Vorhof, b) die obere Hohlvene (die untere ist an der hier weggenommenen Hälfte), c) Scheidewand der Vorhöfe, d) rechts von c. die Querscheidewand, die den rechten Vorhof und die rechte Kammer von einander trennt, e) Eingang aus dem rechten Vorhof in die rechte Kammer, f) die drei Klappen der rechten Kammer, g) sehnige Fäden, h) Muskelwand der rechten Kammer, i) Scheidewand beider Kammern, k) Muskelbündel, welche die Klappen halten, l) Muskelwand der linken Kammer, m) Lungenschlagader, n) eine Lungenvene, o) linker Vorhof, p) die drei Klappen der linken Kammer, dadurch sichtbarer, daß die Scheidewand (zwischen Vorhof und Kammer) ganz durchschnitten, q) Aorta quer, und zweite Lungenvene der Länge nach durchschnitten.

Fig. V. Ideale Abbildung eines ebenso durchschnittenen Herzens, um die Adern und ihre Ausgänge deutlicher zu zeigen: a) rechte und linke Vorkammer, b) rechte und linke Kammer, c) untere Hohlvene, d) Aorta, der Bogen oben in der Mitte wird ebenfalls durch die Aorta gebildet, e,e) Lungenvenen, f) obere Hohlvene, g — h) Lungenarterie, i,i) Lungenvenen, k) Querscheidewand und Klappen, l) Längsscheidewand.

Taf. 3, Fig. I. Schädel eines alten Orang-Utangs, Fig. II. einer Fledermaus, Fig. III. des Luchses, Fig. IV. des Wolfes, Fig. V. eines Seehundes, Fig. VI. des Bibers, oben mit 2, unten mit 2 Schneidezähnen, Fig. VII. vorderer Theil eines Schnabelthieres, Fig. VIII. Schädel eines jungen Elephanten, Fig. IX. eines Nilpferdes, Fig. X. eines zweihörnigen Nashorns, Fig. XI. eines wilden Schweines, Fig. XII. a) eines Pferdes, b) Fuß desselben, Fig. XIII. a) Schädel einer männl. Giraffe, b) Fuß eines Wiederkäuers, c) Magen eines Wiederkäuers (Rindes) und zwar a) Pansen oder Wanst, b) Haube, c) Blättermagen, d) Lab, oben, zwischen b und c) der Schlund, Fig. XIVa. Schädel eines Wallfisches, XIVb. eine Barte.

Taf. 4, Fig. I. Skelett des Ibis, a) Schädel, b) Halswirbel, c) Brustkamm, d) Kreuzbein, e) Schwanzwirbel, f) Vorderärme (Flügel), g) Oberschenkel, h) Unterschenkel, i) Lauf, k) Daumen, l) äußere, m) mittele, n) innere Zehe, Fig. II. Sitzfuß, Fig. III. Kletterfuß, Fig. IV. Klammerfuß, Fig. V. Lauffuß, Fig. VI. Rennfuß des afrikan. Straußes, Fig. VII. ganzer Lappenfuß, Fig. VIII. Ruderfuß, Fig. IX. ganzer Schwimmfuß, Fig. X. Kopf des Lämmergeiers, Fig. XI. eines Steinadlers, Fig. XII. eines Edelfalken, Fig. XIII. einer Schleiereule, Fig. XIV. einer Nachtschwalbe (Ziegenmelker, Caprimulgus) den Mauer- oder Segelschwalben verwandt, Fig. XV. Kopf eines Sängers (Sylvia), Fig. XVI. des Gimpels, Fig. XVII. einer Turteltaube, Fig. XVIII. eines Auerhahns, Fig. XIX. des afrikan. Straußes, Fig. XX. eines Reihers, Fig. XXI. a) eines Pinguins (gefleckten oder Brillen-Pinguins, Aptenodytes demersa), b) ein Flügel desselben, c) Kopf des Seepapageies, Fig. XXII. eines Albatroß, Fig. XXIII. des Pelikans, Fig. XXIV. einer Gans, Fig. XXV. Skelett einer europ. Süßwasserschildkröte, mit zurückgeschlagenem Bauchschilde (Brustbeine, daß man das aus der Wirbelsäule, ihren Dornfortsätzen und Rippen gebildete Rückenschild von innen sehen kann), Fig. XXVI. Kopf einer Kreuzotter, pp) die Giftzähne, r) die gewöhnlichen oberen Zähne, l) die Zunge, g) die Luftröhre, Fig. XXVII. a—e) ein Frosch in seinen verschiedenen Zuständen, von der Periode an, in welcher die Froschlarven Kiemen, aber noch keine Beine erhalten, Fig. XXVIII. ein Hering a) Kiemendeckel, b) Brustflosse, c) Bauchflosse, d) Rücken-, e) After-, f) Schwanzflosse.

Taf. 5, Fig. I. a) ein Laufkäfer (Goldschmied), b) die Kiefern mit den Tastern, Fig. II. Kolumbazkermücke, Fig. III. a) Floh, Männchen, b) Larve, Fig. IV. a) Ameisenlöwe, b) Larve, Fig. V. Kopflaus, Fig. VI. Bettwanze, Fig. VII. a) Seidenraupe, b) Puppe in geöffnetem Coccon, c) Seidenspinner, Weibchen, Fig. VIII. Auster, geöffnet, a) Schloß, b) Leber, c) Mundlappen, d) Schale, e) Mantel, f) Eingeweidesack, g) vier Kiemenblätter, h) Herz, i) After (Darm), Fig. IX. die linirte Schwimmschnecke (Natica lineata): a) innerer Rand, b) Mündung, c) äußerer Rand, d) Spindel, e) Nabel, f) Wirbel.

Taf. 6. Blattformen: Fig. 1. kreisrund, Fig. 2. oval, noch einmal so lang als breit, Fig. 3. länglich, dreimal so lang als breit, Fig. 4. lanzettlich, viermal so lang als breit und an beiden Enden spitzig, Fig. 5. eirund, oval, aber unten breiter als oben, Fig. 6. verkehrt eirund, Fig. 7. deltaförmig, dreieckig mit stumpfen Ecken, Fig. 8. dreieckig, Fig. 9. lanzenförm., dreieckig und

länger als breit, Fig. 10. bandförmig, noch länger und nach unten gleich breit, Fig. 11. rhomboidal, viereckig mit stumpfen Ecken, Fig. 12. keilförmig, verkehrt dreieckig und dabei in die Länge gezogen, Fig. 13. spathelförmig, in die Länge gezogen verkehrt eirund und nach unten sehr verschmälert, Fig. 14. ganzrandig, ohne Einschnitte. Mit kleinen Einschnitten: Fig. 15. gesägt, Fig. 16. wellenrandig, Fig. 17. gekerbt, Fig. 18. gezähnt, Fig. 19. unterbrochen gesägt. Mit tiefen Einschnitten: Fig. 20. fünflappig gelappt, Fig. 21. fünflappig geschlitzt, Fig. 22. siebenlappig gespalten, Fig. 23. fünflappig gewinkelt, Fig. 24. fünflappig getheilt, Fig. 25 fünflappig gebuchtet, Fig. 26. fiederspaltig, Fig. 27. schrotsägenförmig, Fig. 27b. fußförmig, mit 3 Nerven, von denen der mittele von einem Lappen umgeben, und die seitlichen sich in zwei spalten, von denen wieder jeder von einem Lappen umgeben. Spitze: Fig. 28. zugespitzt, mit vorgezogener Spitze, Fig. 29. spitzig, die Seitenränder gehen allmählig in die Spitze über, Fig. 30. abgerundet, oben von einer Bogenlinie eingeschlossen, Fig. 31. abgestumpft, oben mit wagrechter gerader Linie und stumpfen Ecken (abgestutzt hat spitzige Ecken), Fig. 32. zweizähnig (verkehrt halbmondförmig), stumpfe Bucht zwischen 2 spitzigen Lappen, Fig. 33. ausgerandet, seichte stumpfe Bucht zwischen stumpfen Lappen. Basis: Fig. 34. herzförmig, Fig. 35. halbmondförmig, Fig. 36. nierenförmig, Fig. 37. pfeilförmig. Blattstand: Fig. 38. durchwachsen, Fig. 39. stengelumfassend, Fig. 40. halbstengelumfassend, Fig. 41. sitzend, d. h. ungestielt, Fig. 42. einfach gestielt, Fig. 43. dreizählig, Fig. 44. paarig gefiedert, Fig. 45. unpaarig gefiedert, Fig. 46. abwechselnd gefiedert; Fig. 47. doppelt gefiedert.

Taf. 7. Blüthe: Fig. 1. eine ideale Blüthe in ihre Theile zerlegt, und zwar: a) der Fruchtknoten, b) der Griffel, c) die Narbe, d) der Staubfaden, e) der Staubbeutel, f) die Nebenkrone, g) die Blumenkrone (Korolle), h) der Kelch, i) der Blüthen- oder Fruchtboden, k) das Deckblatt. Blüthenformen: Fig. 2. kugelförmig, mit bauchiger Röhre, engem Schlunde und zurückgeschlagenem Saume, Fig. 3. krugförmig, eben so, aber die Röhre mehr eirund oder oval, Fig. 4. röhrig, eben so, aber die Röhre mehr walzenrund, Fig. 5. glockenförmig, mit bauchiger Röhre, weitem Schlunde und zurückgeschlagenem Saume, Fig. 6. trichterförmig, unten eng und nach oben sich erweiternd, Fig. 7. becherförmig, unten weit und nach oben sich erweiternd, Fig. 8. präsentirtellerförmig mit langer Röhre und zurückgeschlagenem Saume, Fig. 9. radförmig, mit kurzer Röhre und zurückgeschlagenem Saume, Fig. 10. rachenförmig, Fig. 11. maskirt, oder larvenförmig mit Sporen, Fig. 12. bandförmig, Fig. 13. kreuzförmig, Fig. 14. a) rosenförmig, b) ein einzelnes Blatt, Fig. 15. a) nelkenförmig, b) ein einzelnes Blatt, Fig. 16. a) schmetterlingsförmig, b) Segel oder Flügel, c) Fahne, d) Schiffchen, Fig. 17. lilienförmig. Blüthenstand: Fig. 18. a) Häufchen, d. h. mehrere Blüthchen auf einem gemeinschaftlichen Fruchtboden, die Staubbeutel aber nicht mit einander in eine Röhre verwachsen, b) eine einzelne Blüthe, die die freien Staubfäden zeigt, Fig. 19. a) Scheibenkopf, eben so, aber die Staubbeutel in eine Röhre verwachsen, b) Scheiben-, c) Rand- oder Strahlenblüthe, d) Fruchtboden, mit allgemeinem, zurückgeschlagenem Kelche; Stielblume ist der Blüthenstand, wo wie bei der

Feige, die Blüthchen in die Höhlung eines fleischigen Fruchtbodens eingesenkt sind, Fig. 20. Kolben, wo die Blüthen an einem fleischigen Hauptstiele (Spindel) in verschiedenen Höhenpunkten sitzen, Fig. 21. Kätzchen, eben so, aber die Spindel dünn, und die unvollkommenen Blüthen von häutigen Schuppen gestützt, Fig. 22. Zapfen, wie Kätzchen, aber die Schuppen dicker und bei der Reife holzig werdend, Fig. 23. Aehre, wo an einer dünnen Spindel ungestielte, vollkommene Blüthen sitzen, Fig. 24. Dolde, wo die Spindel (Haupstiel) an ihrem Ende einfache Nebenstiele trägt, welche die Blüthen tragen, a) Hülle, b) Strahlen, d. h. Nebenstiele, Fig. 25. Traube, wo aus der Spindel (Haupt, stiel) einfache Nebenstiele mit Blüthen in verschiedenen Höhenpunkten kommen, Fig. 26. Rispe, wo die Nebenstiele, welche die Blüthen tragen, verzweigt sind, Fig. 27. Traubendolde oder Doldentraube, wie Traube, aber die einfachen Nebenstiele endigen sich alle in gleichen Höhenpunkten, so daß die Blüthen gleichsam eine Scheibe oder einen Teller bilden, Fig. 28. Trug- oder Afterdolde, wie Rispe, aber die Nebenstiele sich ebenfalls in gleichen Höhenpunkten endigend. Früchte: Fig. 29. Beere längsdurchschnitten, Fig. 30. fünffächerige, vielsamige Kapsel, durchschnitten, Fig. 31. Hülse, Fig. 32. Schote, Fig. 33. Schötchen, Fig. 34. Balgkapsel, Fig. 35. Flügelfrucht, Fig. 36. Apfelfrucht, längsdurchschnitten, Fig. 37. Steinfrucht, eben so durchschnitten, daß man in der Mitte den Samen und um ihn herum das Kernhaus sieht, Fig. 38. Keim einer zweisamenlappigen und Fig. 39. einer einsamenlappigen Pflanze.

Nöthige Verbesserungen.

Seite 61, Zeile 17 v. o. ist Fünfte statt Vierte zu lesen.
Seite 63, Zeile 7 v. o. ist Sechste statt Fünfte zu lesen.
Seite 126, Zeile 14 v. o. u. Zeile 8 v. u. ist der statt oder zu lesen.
Seite 174, Zeile 18 v. u. ist vor „die Oberhaut" 1) zu setzen.
Seite 201, Zeile 9 ist vor Außer „Ordnung Monogynia" zu setzen.

Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.

Andersen, **Contes choisis,** précédés d'un fragment du conte de ma vie. — Mit einem Wörterbuche, enthaltend die Vocabeln zu den schwierigen Stellen von **L. Albert.** 8. cart. 20 Ngr.

Bibliothèque de l'adolescense. Avec notes historiques et philologiques par **G. H. F. de Castres.** Zum Gebrauch für Schulen. 16. brosch.
Vol. I. **Nodier, les proscrits.** 6 Ngr.
„ II. **Putlitz,** ce que la forêt se raconte. 6 Ngr.
„ III. **Nodier,** l'amour et le grimoire. 6 Ngr.

Buschbeck, F., Grammatik der französischen Sprache. 2. veränderte Auflage. gr. 8. brosch. 1 Thlr.

Castres, G. H. F. de, Professeur de langue française. **Recueil de lettres** Allemandes contenant des exercices gradués sur le style epistolaire. Ouvrage adopté pour être traduit en français et augmenté des notes explicatives. 5. Edition corrigée et revue. gr. 8. brosch.
I. partie: à l'usage des garçons. 12 Ngr.
II. partie: à l'usage des demoiselles. 12 Ngr.

Chateaubriand, F. A., Graf von, **Atala-René.** Zum Rückübersetzen aus dem Deutschen ins Französische, versehen mit Noten; für die obern Classen von Gymnasien, Real- und Bürgerschulen. 16. brosch. 10 Ngr.

Comnenius, Joh. Amos, Lehrkunst. Nach ihrer Gedankenfolge dargestellt von Dr. C. Leutbecher in Erlangen. 8. brosch. 15 Ngr.

Didron, F. v., K. preuß. Offizier. Die Grundlehren der Gleichungen, Progressionen und Logarithmen. Ein Handbuch für Militairschulen, für die mittleren Classen der Gymnasien und zum Selbstunterrichte. 8. brosch. 1 Thlr. 20 Ngr.

Dumas, A., **la robe de noce.** Avec notes et vocabulaire par **de Castres.** Mit dem Portrait Dumas' in Stahlstich. Zum Gebrauch für Schulen. 16. br. 6 Ngr.

Elsner, F., Liederbuch. Eine Sammlung der schönsten und gefälligsten Lieder für Töchterschulen. 2 Hefte. 8. brosch. Jedes Heft 5 Ngr.
Inhalt:
1. Heft: 14 zwei- und dreistimmige Canons und 83 zweistimmige Lieder.
2. Heft: 68 zweistimmige und 7 Spiellieder.

Fiebig, Dr. **Otto,** **A collection of letters or choice of gratuated exercises on** the epistolary style arranged for translation into English and enriched with notes upon the genius and the fine and delicate differences of the two languages. gr. 8. brosch.
First Part: For the use of boys. 12 Ngr.
Second Part: For the use of girls. 12 Ngr.

Franz, Dr. **H.,** **The English spelling-book.** Intended as an introduction to the reading of the English language. For the use of foreigners arranged. 8. brosch. 10 Ngr.

Gräße, Dr. **J. G. Th.,** K. S. Hofrath u. Hofbibliothekar Sr. Maj. des Königs von Sachsen. Leitfaden der allgemeinen Literaturgeschichte. Zum Gebrauch für höhere Bürger- u. Realschulen. 2. vermehrte Aufl. gr. 8. brosch. 1 Thlr.

Heinsius, Ernst, Conversationsbuch oder Anweisung sich im Umgange und Verkehr in französischer, englischer und deutscher Sprache in den üblichen Redensarten unterhalten zu können. gr. 16. In Halbleinwand geb. 15 Ngr.

Herrmann, P., Schuldirector, Medicinischer Hausschatz. Enthaltend die hauptsächlich in Deutschland wachsenden Arznei- und Gewürzpflanzen ꝛc. Dem Hause und der Schule gewidmet. gr. 8. brosch. $22\frac{1}{2}$ Ngr.

——— Abbildungen hierzu auf 12 Tafeln in Stahlstich sauber color. $22\frac{1}{2}$ Ngr.

——— Der Raupen- und Schmetterlingsjäger. Enthaltend die hauptsächlich in Deutschland vorkommenden Raupen und Schmetterlinge, nebst Angabe der bewährten Mittel gegen die schädlichen Garten- Feld- und Waldraupen, sowie gegen Motten, Kornwurm ꝛc. gr. 8. brosch. 1 Thlr.

——— Abbildungen hierzu, 12 Tafeln in Stahlstich mit 172 naturgetreuen sauber colorirten Abbildungen. gr. 8. In Umschlag. 1 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Ngr.

Heidenreich, v., Oberlehrer an der höhern Gewerb- u. Handelsschule zu Magdeburg. Die Elemente der reinen Arithmetik. Erster Cursus. 8. br. 10 Ngr.

——— Dasselbe. Zweiter Cursus. 8. brosch. 12 Ngr.

——— Die Elemente der niedern Geometrie. Erster Cursus. 8. br. 12 Ngr.

——— Dasselbe. Zweiter Cursus. 8. brosch. 15 Ngr.

Kloppe, Dr. G. A., Wortbildung der französischen Sprache in ihrem Verhältnisse zum Lateinischen. 2. Ausgabe. 8. brosch. 10 Ngr.

Krause, Th., Lehrer. Leitfaden für den Unterricht in der Bibelkunde. Für Seminarien und Volksschulen. 8. brosch. 5 Ngr.

Lamlé, R., Rechnungsrath. **Anleitung zur Stenographie** nebst lexicographischen Tabellen nach Stolze zum Schulgebrauch herausgegeben. 5. vermehrte und verbesserte Auflage. 8. brosch. 12 Ngr.

Männel, F. A., Teacher of the English language in the Realschule at Halle. **One hundred Classical-Letters.** Selected from the most celebrated English authors. A new revised and englarged edition. gr. 8. br. 20 Ngr.

Mélesville & Hestienne. La Berline de l'Emigré. Zum Gebrauch für Schulen bearbeitet und mit erklärenden Anmerkungen herausgegeben von Dr. Heldmann, Lehrer der französischen Sprache in Mainz. gr. 8. brosch. 10 Ngr.

Neuling & Schoppe, Lehrer. Lehrbuch der practischen Geometrie für Schulen. 8. brosch. Erster Theil: **Planimetrie:** Die Lehre vom Messen der Linien und ihrer Winkel. Mit mehr als 300 Constructions- und geometrischen Rechnungsaufgaben; mit Maaßstabzeichnungen, Maaßvergleichungstafeln &c. 6 Ngr.

——— Dasselbe. Zweiter Theil: **Planimetrie:** Das Messen der Ebenen. Mit 3 Figurentafeln und mehr als 250 Constructions- und geometrischen Rechnungsaufgaben. $7\frac{1}{2}$ Ngr.

——— Dasselbe. Dritter Theil: **Stereometrie:** Das Messen der Körper nebst einem Anhang: Geometrische Technik. Mit 3 Figurentafeln circa 230 Constructions-, Modellir- und geometrischen Rechnungsaufgaben für Stereometrie, circa 60 Aufgaben und Beispielen zur geometrischen Technik und einer Sehnentafel für Winkel von 1—180°. $8\frac{3}{4}$ Ngr.

Nicolas, Friedr. D., Oberlehrer. Blumenlese aus den Dichtern neuerer und neuester Zeit. gr. 16. br. 1 Thlr., Eleg. geb. mit Goldschn. 1 Thlr. 15 Ngr.

Picard, the Nephew as Uncle. Comedy in three acts; translated from the French by **J. S. S. Rothwell.** Second edition. Corrected and much improved. gr. 8. brosch. 10 Ngr.

Rothwell, J. S. S., Professor of English at Munich. **The Novelist.** A collection of tales, translations, poems etc. etc. Particularly adapted as an aid to persons studying the English language. gr. 8. br. 1 Thlr.

Schöne, Dr. L., Director. Geometrische Aufgaben. Nach des Verf. Lehrgange geordnet. gr. 8. brosch. 8 Ngr. cart. 10 Ngr.

——— Lehrgang beim Unterricht in der Geometrie, Planimetrie. Mit 193 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Neue Ausgabe. 8. cart. $22\frac{1}{2}$ Ngr.

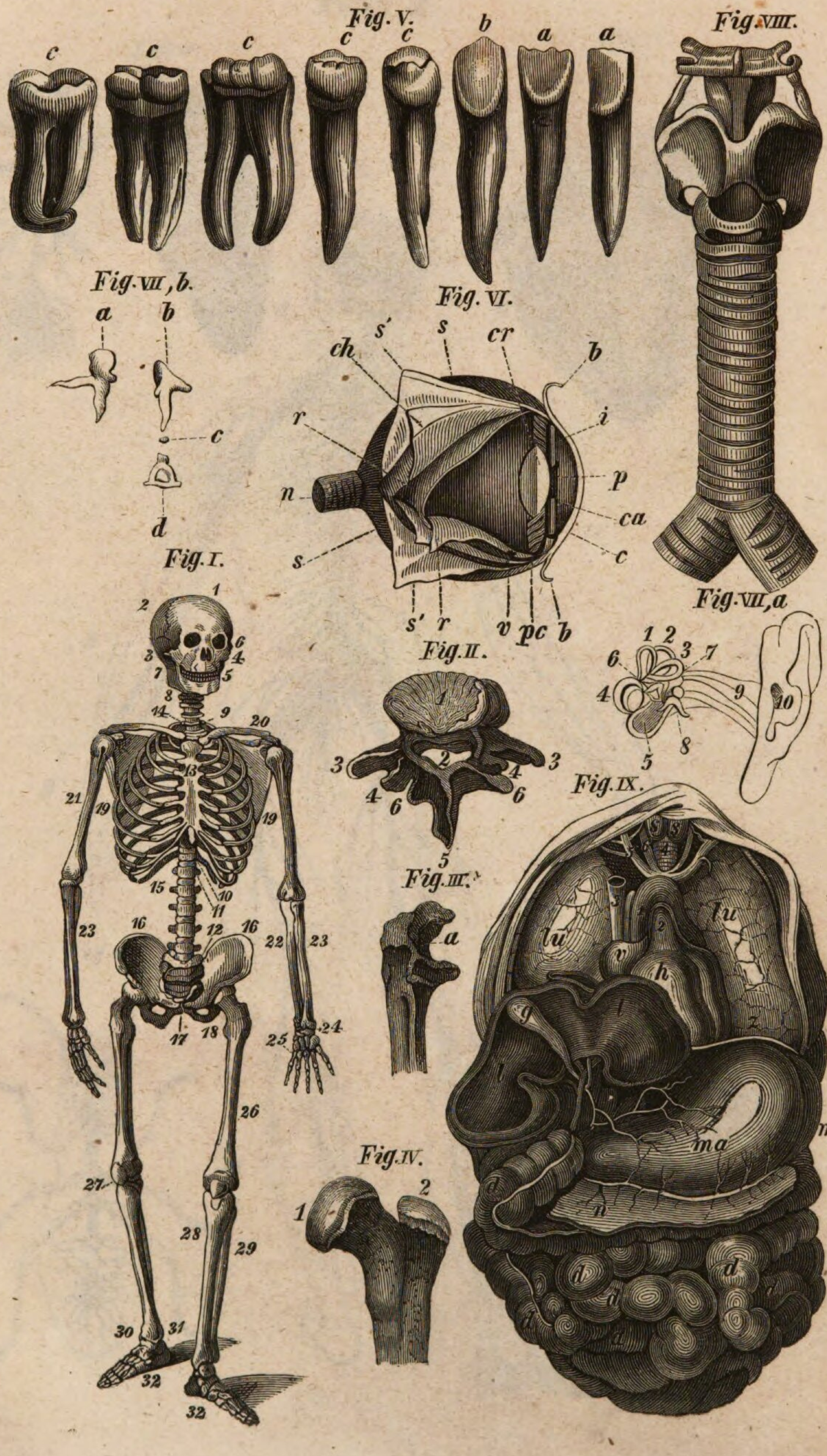
Scribe, M. E., The glass of water or cause and effect. A comedy in five acts, translated from the French by **J. S. S. Rothwell.** Second edition. Carefully revised and corrected. 8. brosch. 12 Ngr.

Soulié, Fréderic, Le maître d'école. Zum Gebrauch für Schulen eingerichtet. Mit Soulié's Portrait. 16. brosch. 6 Ngr.

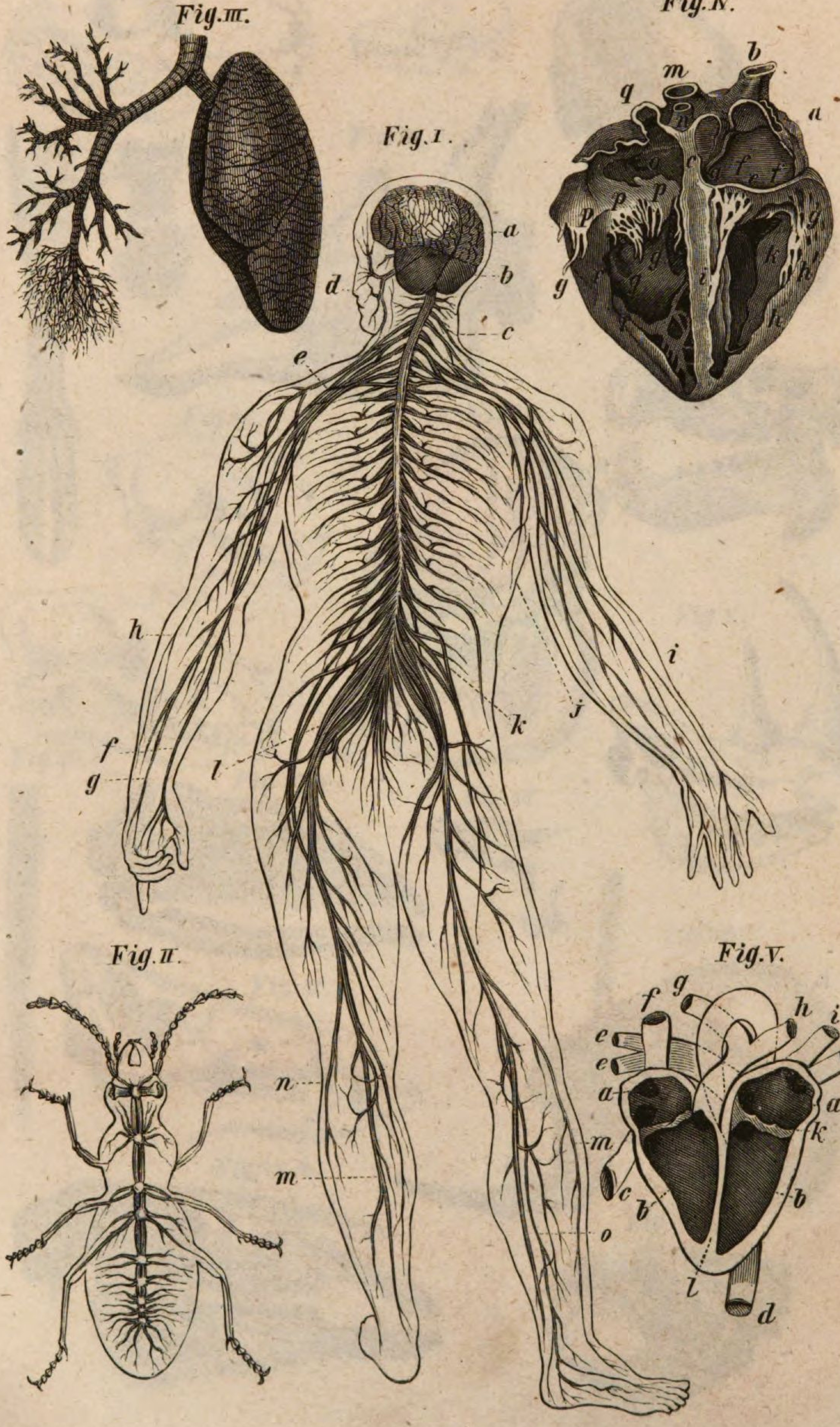
Steglich, F. A. W., Director. Bibelkunde. Ein Handbuch zum Verständniß der Bibel für ungelehrte Leser, insbesondere für Volksschullehrer und die Schüler höherer Bildungsanstalten. Nebst 2 Karten. Neue Ausg. 8. cart. 1 Thlr.

Zeising, Dr. A., Neues deutsches Lesebuch für Schule und Haus, insbesondere für Gymnasien und Bürgerschulen. Eine Sammlung aus deutschen Dichtern und Prosaikern. Zweite vermehrte u. verbess. Aufl. gr. 8. br. 24 Ngr.

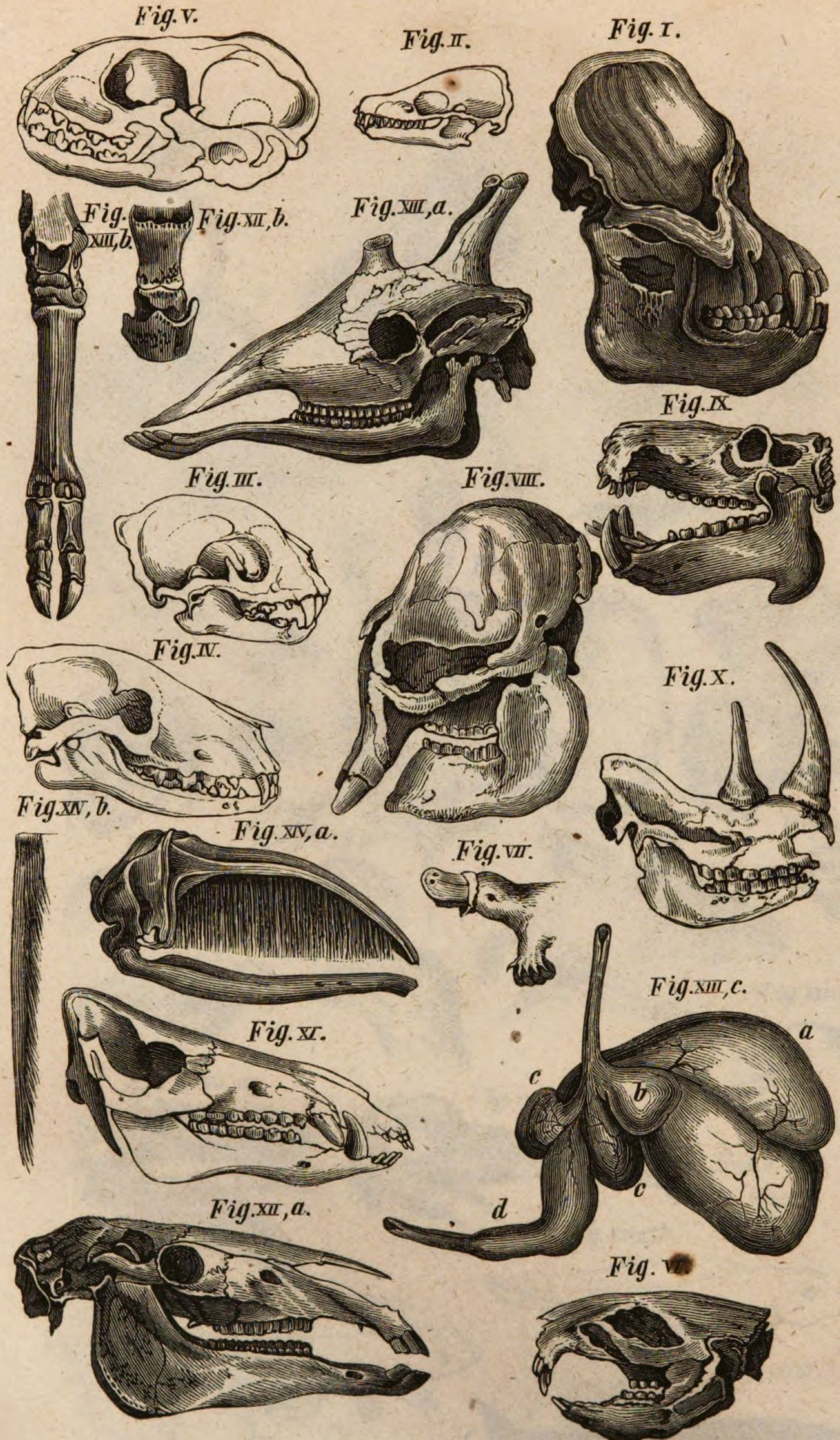
Tafel 1.


Fig. V.
Fig. VIII.
Fig. VII, b.
Fig. VI.
Fig. I.
Fig. VII, a
Fig. II.
Fig. IX.
Fig. III.
Fig. IV.

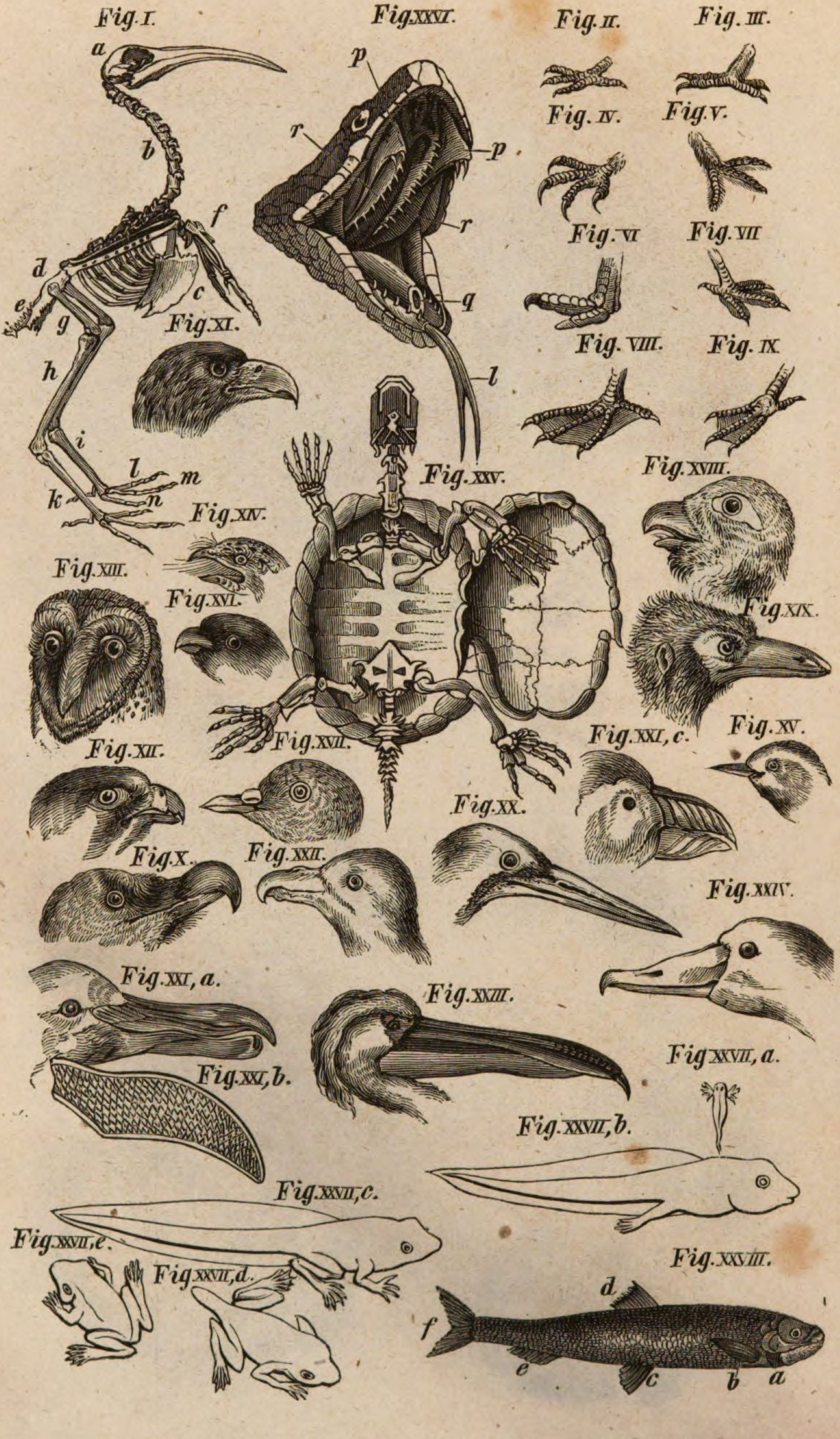
Tafel 2.



Tafel 3.


Fig. V.
Fig. II.
Fig. I.
Fig. XIII, b.
Fig. XII, b.
Fig. XIII, a.
Fig. IX.
Fig. III.
Fig. VIII.
Fig. IV.
Fig. X.
Fig. XIV, b.
Fig. XIV, a.
Fig. VII.
Fig. XIII, c.
a
c
b
c
d
Fig. XI.
Fig. XII, a.
Fig. VI.

Tafel 4.


Fig. I.
Fig. XXVI.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI
Fig. VII
Fig. VIII.
Fig. IX
Fig. XI.
Fig. XXV.
Fig. XVIII.
Fig. XIV.
Fig. XIII.
Fig. XVI.
Fig. XIX.
Fig. XVII.
Fig. XII.
Fig. XXI, c.
Fig. XV.
Fig. XX.
Fig. X.
Fig. XXII.
Fig. XXIV.
Fig. XXI, a.
Fig. XXIII.
Fig. XXI, b.
Fig. XXVII, a.
Fig. XXVII, b.
Fig. XXVII, c.
Fig. XXVII, e.
Fig. XXVII, d.
Fig. XXVIII.

Tafel 5.


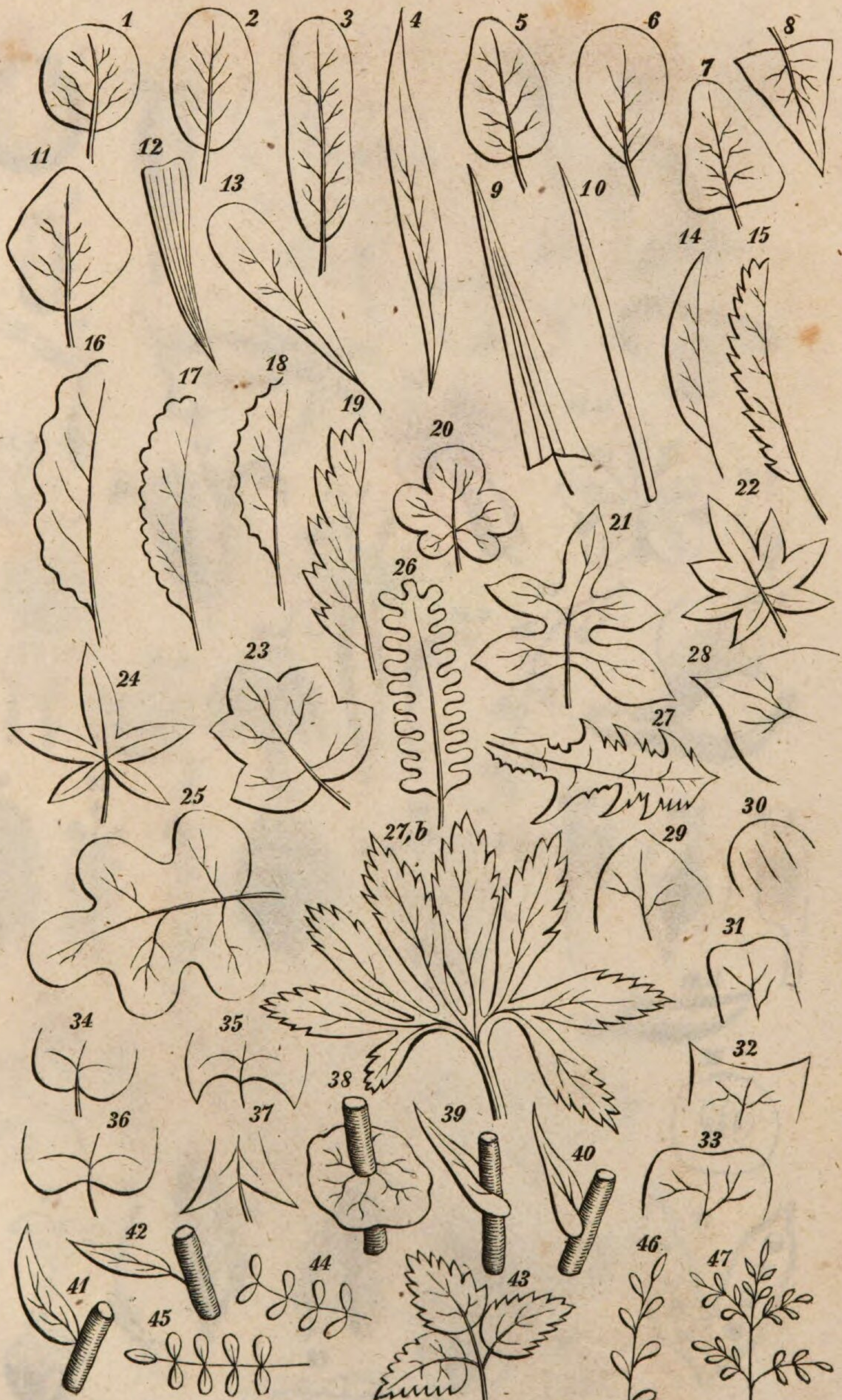
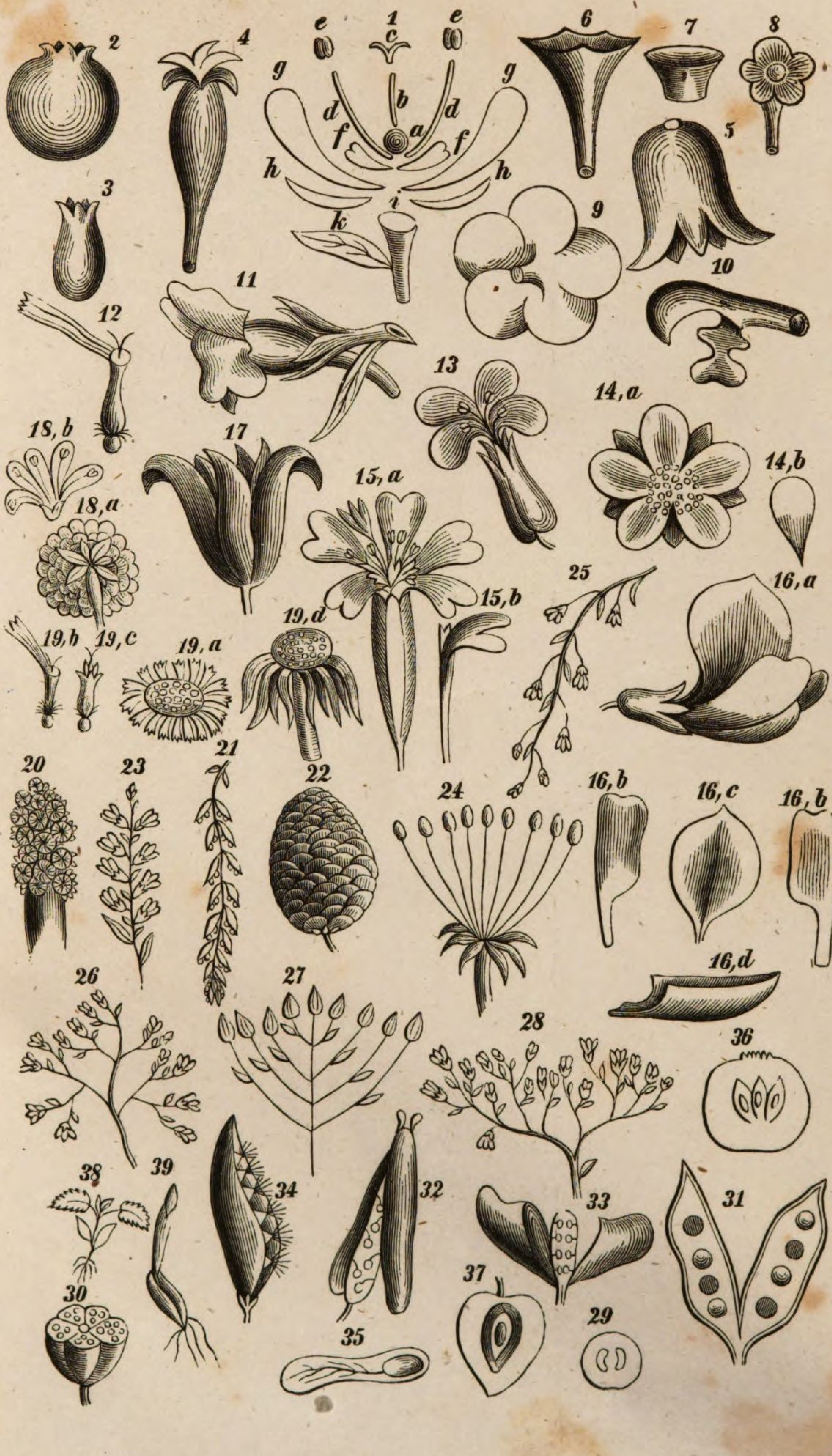


Fig. VII. a.
Fig. VII, b.
Fig. V.
Fig. VII, c.
Fig. X, b.
Fig. VIII.
Fig. III, b.
Fig. X, a.
Fig. IV, b.
Fig. III, a
Fig. IV, a.
Fig. I, a.
Fig. II.
Fig. XI
Fig. I, b.
a
b
c
Fig. VI.
f
g
d
e
Fig. IX.
f
a
e
d
b
c

Tafel 6.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
27,b
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47

Tafel 7.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14, a
14, b
15, a
15, b
16, a
16, b
16, c
16, b
16, d
17
18, b
18, a
19, b
19, c
19, a
19, d
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k

Reichenbach, Anton B.,

Anton B. Reichenbach, Leitfaden zum ersten Unterrichte in der Naturkunde
Mit ca. 200 Abbildung auf 7 Tafeln in Holzschnitt

Leipzig 1859